BAUER KOMPRESSOREN

Betriebsanleitung

› JUNIOR II

www.bauer-kompressoren.de

EINLEITUNG

Dieses Handbuch enthält Informationen und Anleitungen zur Bedienung und Wartung des Hochdruck–Atemluftkompressors

Junior II

VORSICHT

Die mit diesen Anlagen erzeugte Atemluft unterliegt strengen Qualitätsanforderungen. Nichtbeachtung der Bedienungs– und Wartungsanweisungen kann zu gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.

Die Kompressoren sind nach der EG– Maschinenrichtlinie 98/37/EG gebaut. Angaben zur Geräuschemission gemäß Geräte– und Produktsicherheitsgesetz vom 01.05.2004 bzw. EG–Maschinenrichtlinie, Anh. I, Abschn. 1.7.4.ff. Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahr für Benutzer oder Dritte bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen. Die Anlagen sind ausschließlich zum Verdichten von Luft bestimmt. Eine andere Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller /Lieferer nicht.

Bitte führen Sie alle Anweisungen in der angegebenen Weise und Reihenfolge durch, um Schäden und vorzeitigen Verschleiß der Anlage zu vermeiden. Für Betriebsstörungen und Schäden, die sich aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, müssen wir jede Garantie ablehnen.

Auflage Januar 2009
© 2009 BAUER Kompressoren GmbH, München
Alle Rechte vorbehalten.

Sehr geehrter BAUER–Kunde,

Wir beraten Sie gerne bei allen Fragen zu Ihrer Kompressoranlage und helfen so schnell wie möglich bei auftretenden Problemen.

Unsere **Zentrale** erreichen Sie Montags bis Donnerstags von 08^{00} bis 16^{30} Uhr, Freitags von 08^{00} bis 14^{00} Uhr unter der Tel.–Nr. (089) 78049–0.

Direktwahl der folgenden Anschlüsse spart Ihnen Zeit und wiederholtes Wählen.

Möchten Sie Ersatzteile bestellen?

Kundendienst ☞ Tel: (089) 78049–129 o. –149
Fax: (089) 78049–101

Haben Sie Probleme bei Wartung oder Reparatur?

Techn. Kundendienst ☞ Tel: (089) 78049–246 oder –176
Fax: (089) 78049–101

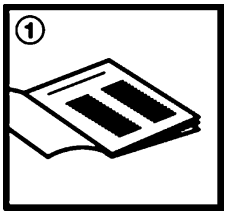
Benötigen Sie zusätzliche Informationen zu Ihrer Anlage, über Zubehör, Preise usw.?

Verkauf ☞ Tel: (089) 78049–138, –185, –154, –205 oder –202
Fax: (089) 78049–103

Haben Sie Interesse an Schulungen?

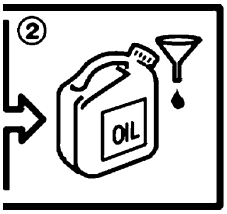
Schulungsleiter ☞ Tel: (089) 78049–175
Fax: (089) 78049–103

Erklärung der Piktogramm–Kurzbedienungsanleitung auf dem Gerät



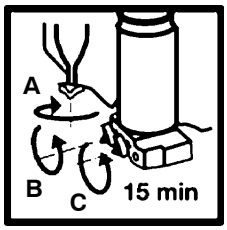
Vor Inbetriebnahme unbedingt Betriebsanleitung lesen

☞ Kapitel 3.



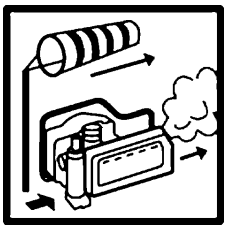
Vor Inbetriebnahme Ölstand am Kompressor und Motor kontrollieren

☞ Kapitel 4.4.1.



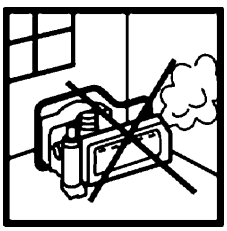
Mindestens alle 15 Minuten Kondensat ablassen: 3 Handablaßhähne

☞ Kapitel 4.4.3. und 4.4.4.



Anlagen mit Benzinmotor so aufstellen, daß keine Abgase angesaugt werden können

☞ Kapitel 3.

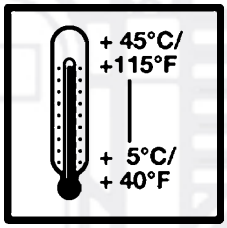


Anlagen mit Benzinmotor nie in geschlossenen Räumen betreiben

☞ Kapitel 3.

Anlage waagrecht aufstellen: max. Neigung 5°

☞ Kapitel 3.



Betrieb nur bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 und +45 °C

☞ Kapitel 3.

Vorsicht vor heißen Oberflächen am Motor und Kompressor

☞ Kapitel 2.

Bei Aufenthalt an der laufenden Anlage Gehörschutz tragen

☞ Kapitel 2.

STICHWORTVERZEICHNIS

A

Ansaugfilter, 19
Ansaugluftqualität, 12
Ansaugteleskop, 20
Antrieb, 28
Antriebsmotor, 28
Aufbau, 1
Aufstellung, 10

B

B–Timer, 14

D

Dichtmitteltabelle, 34
Drehmomenttabelle, 33
Druckhalteventil, 25

E

Elektrische Ausrüstung, 28

F

Fehlersuche, 30
Filtersystem, 20
Füllbetrieb, 11
Füllventil, Wartung, 21

I

Inbetriebnahme, 10
Instandsetzung, 32

K

Keilriemen
  prüfen der, 28
  Vorspannungs–Meßgerät, 28
Klebemitteltabelle, 34
Kondensatablaß, 20, 21
Konservierung, 32
Kühlung, 29
Kundendienst, ii
  technischer, ii

L

Lagerung, 32
Lastzyklus, 21

M

Manometer, 25
Motorschutzschalter, 29

O

Ölsorten, 18
Ölsortenwechsel, 19
Ölstandskontrolle, 18
Ölwechsel, 19

P

Patronensicherung, 20
Patronenstandzeit, 22
Filterpatronen, 22
Patronenwechsel, 22
Prüfmitteltabelle, 34

R

Rohrleitungsschema, 1

S

Schmiermitteltabelle, 34
Schmierung, 18
Schulungen, ii
Sicherheitsventile, 25
  Enddruck
    Prüfen der Funktion, 25
    Prüfen des Abblasedrucks, 25
Starten der Anlage, 11

T

Techn. Kundendienst, ii
Technische Daten, 4
Telefonnummern, ii

U

Umgebungstemperatur, 29
Umschalteinrichtung, 13

V

Ventile, 26
Ventilfunktion, Prüfen der, 26
Verkauf, ii

W

Wartung, 18
Wartungshinweise, 18
Wartungsnachweis, 18
Wartungszeitplan, 18

Z

Zwischenabscheider, 20

ANHANG

Schaltplan Motorschutzschalter, Drehstrommotor	76942–S1
Schmierölliste	70851
Ersatzteilliste	TJ–4/8

NOTIZEN

Typ:
Serien-Nr.:
Kaufdatum:
Händleradresse / Telefon-Nr.:

1. ALLGEMEINES

VERWENDUNGSZWECK

Der Hochdruck–Atemluftkompressor **Junior II** dient zur Befüllung von Druckluftbehältern für Tauchzwecke. Der maximal zulässige Betriebsdruck (Einstellung des Enddruck–Sicherheitsventils) beträgt 225 bar bzw. 330 bar.

AUFBAU

Die Kompressoranlage besteht aus den Hauptkomponenten:

- Kompressorblock
- Antriebsmotor
- Filtersystem P21
- Fülleinrichtung
- Grundrahmen

Der Aufbau der Kompressoranlagen ist aus Abb. 1 bis Abb. 4 ersichtlich.

ROHRLEITUNGSSCHEMA

Siehe Abb. 5. Über Ansaugteleskop –1 (erforderlich für Anlagen mit Benzinmotor) und Ansaugfilter –2 wird die Luft angesaugt, in den Zylindern –3, –4 und –5 auf Enddruck verdichtet, mit Zwischenkühlern –6, –7 und Nachkühler –9 rückgekühlt. Die Drücke der einzelnen Stufen sind durch die Sicherheitsventile –10, –11 und –12 abgesichert. Die verdichtete Luft wird im Zwischenfilter –8 vorgereinigt und im Filtersystem P21 aufbereitet. Mit den Kondensatablaßventilen –15 wird das Filtersystem P21 –13 entwässert. Druckhalteventil –16 hält den Druck im Filter konstant. Über Füllschlauch –17 und Füllventil –18 wird die verdichtete, aufbereitete Luft in die zu füllenden Flaschen geleitet. Der Füllüberdruck ist am Manometer –19 ersichtlich. Beim Modell mit Umschalteinrichtung können durch Öffnen des Ventils –21 am Füllventil –18 Flaschen mit 200 bar Nenndruck gefüllt werden. Die Absicherung erfolgt in diesem Fall durch Sicherheitsventil –20 mit 225 bar Öffnungsdruck.

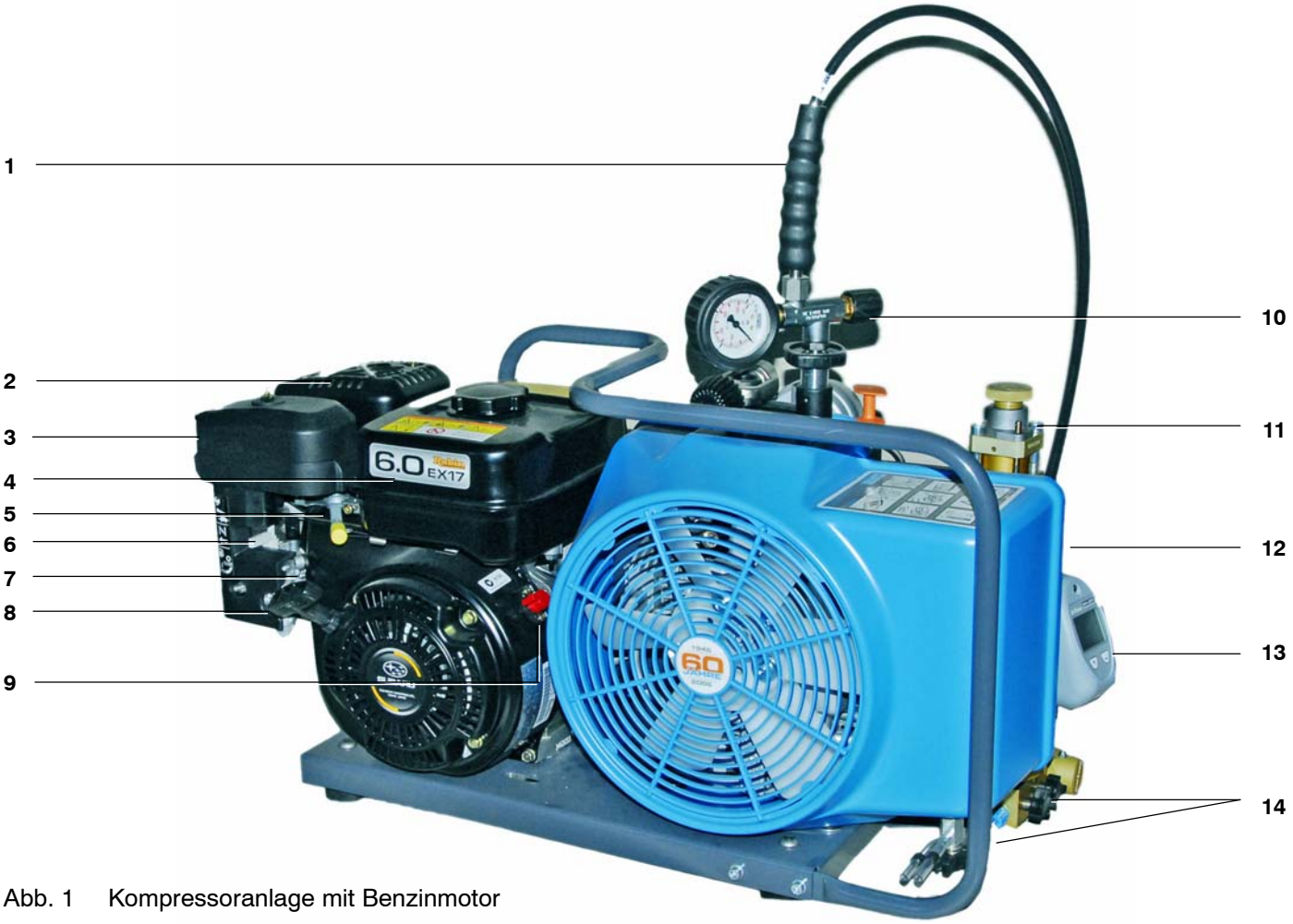


Abb. 1 Kompressoranlage mit Benzinmotor

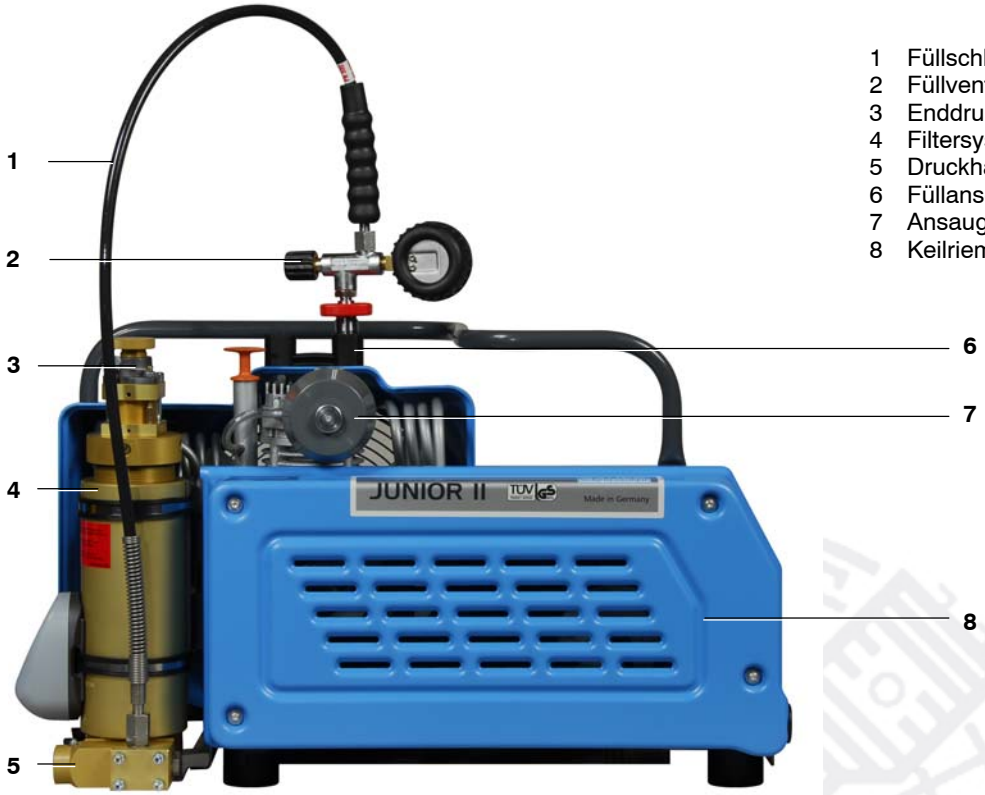
1 Füllschlauch
2 Auspuff
3 Luftfilter
4 Tank
5 Gashebel
6 Choke
7 Kraftstoffabsperrhahn
8 Seilzugstarter
9 Motorstopp–Schalter (Zündung)
10 Füllventil mit Enddruckmanometer
11 Enddruck–Sicherheitsventil
12 Filtersystem P21
13 B–Timer
14 Kondensatablaßhähne

1 Füllschlauch
2 Füllventil mit Enddruckmanometer
3 Motoranschlußkasten
4 Drehstrommotor
5 Enddruck–Sicherheitsventil
6 Tragegriff
7 Lüfterradschutz
8 B–Timer
9 Kondensatablaßhähne
10 Kabelstecker mit Ein–Aus–Schalter und Motorschutzrelais

Abb. 2 Kompressoranlage mit Elektromotor (Drehstromausführung)

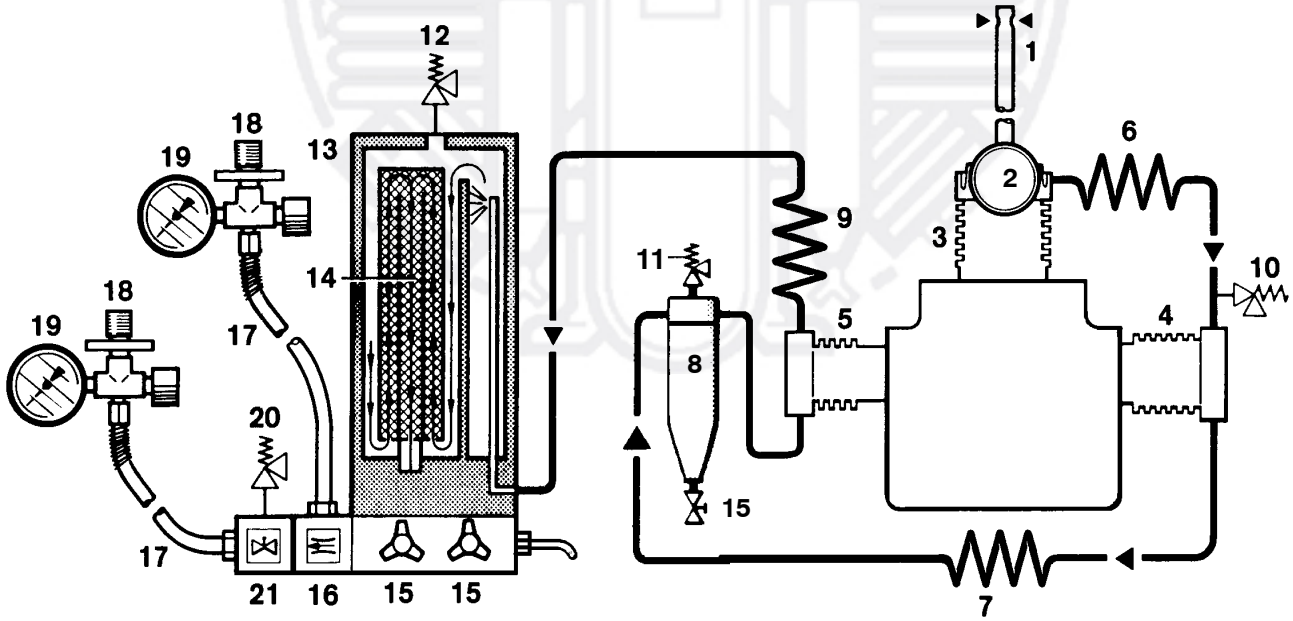
1 Füllschlauch
2 Füllventil mit Enddruckmanometer
3 Motoranschlußkasten mit Ein–Aus–Schalter
4 Wechselstrommotor
5 Enddruck–Sicherheitsventil
6 Tragegriff
7 Lüfterradschutz
8 Druckhalteventil
9 Kondensatablaßhähne

Abb. 3 Kompressoranlage mit Elektromotor (Wechselstromausführung)



1 Füllschlauch
2 Füllventil mit Enddruckmanometer
3 Enddruck–Sicherheitsventil
4 Filtersystem P21
5 Druckhalteventil
6 Füllanschlußhalterung
7 Ansaugfilter
8 Keilriemenschutz

Abb. 4 Kompressoranlage mit Elektromotor , Schwungradseite



1 Ansaugteleskop
2 Ansaugfilter
3 Zylinder 1. Stufe
4 Zylinder 2. Stufe
5 Zylinder 3. Stufe
6 Zwischenkühler 1./2. Stufe
7 Zwischenkühler 2./3. Stufe
8 Zwischenabscheider 2./3. Stufe
9 Nachkühler
10 Sicherheitsventil 1. Stufe
11 Sicherheitsventil 2. Stufe
12 Enddruck–Sicherheitsventil
13 Filtersystem P21
14 TRIPLEX–Filterpatrone
15 Kondensatablaßventil
16 Druckhalteventil
17 Füllschlauch
18 Füllventil
19 Manometer–Enddruck
20 Sicherheitsventil, Enddruck PN 200
21 Umschalteinrichtung (Zusatzausstattung)

Abb. 5 Rohrleitungsschema

TECHNISCHE DATEN

Kompressoranlage	**JuniorII–B–F01**	**JuniorII–E**	**JuniorII–W**
Medium	Atemluft		
Liefermenge[a)]	100 l/min. (3.5 Scfm		
Betriebsdruck	PN200 bzw. PN300		
Einstelldruck, Enddruck–Sicherheitsventil	225 bzw. 330 bar		
Schalldruckpegel	87 dB(A)	86 dB(A)	
Schalleistungspegel	100 dB(A)	99 dB(A)	
Gewicht	46 kg	44 kg	47 kg
Kompressorblock	**Junior II, Fst. 3**		
Anzahl der Stufen	3		
Anzahl der Zylinder	3		
Zylinderbohrung 1. Stufe	60 mm		
Zylinderbohrung 2. Stufe	28 mm		
Zylinderbohrung 3. Stufe	12 mm		
Kolbenhub	24 mm		
Drehzahl	2.300 min^{-1}		
Zwischendruck, 1. Stufe	6–7 bar		
Zwischendruck, 2. Stufe	40–60 bar		
Kompressorblock–Ölmenge	360 ml		
Ölmenge zwischen min.–max.–Marke	50 ml		
Ölsorte	siehe 4.4.1. Schmierung		
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	+5 ... +45 °C		
Maximal zulässige Neigung[b)]	5°		
Maximal zulässige Höhenlage	0 ... 2000 m ü. NN		

Kompressorantrieb	**JuniorII–B**
Antriebsmotor	Benzinmotor Robin/Subaru
Modell Handstart (B)	EX17
Leistung	4,2 kW (5,7 PS)
bei Drehzahl	3.600 min^{-1}

Kompressorantrieb	**JuniorII–E**
Antriebsmotor	Drehstrommotor
Betriebsspannung	400 V, 50 Hz
Leistung	2,2 kW (3 PS)
bei Drehzahl	2.850 min^{-1}
Baugröße	90 L
Bauart	B3
Schutzklasse	IP54

Kompressorantrieb	**JuniorII–W**
Antriebsmotor	Wechselstrommotor
Betriebsspannung	230 V, 50 Hz
Leistung	2,2 kW (3 PS)
bei Drehzahl	3.000 min^{-1}
Baugröße	LS 90 PC
Bauart	B3
Schutzklasse	IP44

a) Freie Luftmenge gegen atmosphärischen Druck bei Flaschenfüllung von 0 auf 200 bar ± 5%.
b) Diese Werte sind nur gültig, wenn der Ölstand des Kompressors in Normallage mit der oberen Meßmarke übereinstimmt, und dürfen nicht überschritten werden.

2. SICHERHEITSMASSNAHMEN

HINWEIS– UND WARNSYMBOLE

Bedeutung von Hinweis– und Warnsymbolen, die je nach Ausführung und Verwendungszweck am Kompressor bzw. dessen Ausrüstung angebracht sind.

Warnung

Heiße Oberflächen nicht berühren!

Verbrennungsgefahr besteht vor allem beim Berühren von Zylindern, Zylinderköpfen und den Druckleitungen der einzelnen Verdichtungsstufen.

Warnung

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Bei Berührung besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Warnung

Die Maschine hat eine automatische Steuerung und kann ohne Warnung anlaufen!

Bei Wartungs– und Reparaturarbeiten den Hauptschalter ausschalten bzw. Netzstecker abziehen und Maschine gegen Wiedereinschalten sichern.

Gebot

Anleitungen für das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal müssen gelesen werden!

Die vorliegende Betriebsanleitung und alle weiteren zugehörigen Anleitungen, Anweisungen, Vorschriften usw. müssen vom Personal vor Beginn der Tätigkeiten an der Maschine gelesen und verstanden werden.

Gebot

Gehörschutz tragen!

Bei Arbeiten an laufender Maschine ist ein Gehörschutz zu tragen.

Hinweis

Auf richtige Drehrichtung achten!

Beim Einschalten der Maschine auf die durch den Pfeil angezeigte Drehrichtung des Antriebsmotors achten.

KENNZEICHNUNG DER SICHERHEITSHINWEISE

Wichtige Anweisungen, die die Gefährdung von Personen, die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, werden wie folgt besonders hervorgehoben. Sie sind den betreffenden Maßnahmen vorangestellt und bedeuten:

VORSICHT

Steht bei Arbeits– und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

Dieser Hinweis ist genau zu beachten, um Beschädigung oder Zerstörung der Maschine oder deren Ausrüstung zu vermeiden.

Diese Anweisung weist auf technische Erfordernisse hin, die der Betreiber besonders beachten muß.

GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Maschine/Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.
- Maschine/Anlage nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits– und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!
- Die Maschine/Anlage ist ausschließlich zum Verdichten des in Abschnitt A, Kap.1.3. ”Technische Daten” angegebenen Mediums (Luft) bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions– und Wartungsbedingungen.

Organisatorische Maßnahmen

- Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage in dem dafür vorgesehenen und entsprechend gekennzeichneten Fach oder Behälter griffbereit aufbewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und

anweisen. Derartige Pflichten können auch z.B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Zurverfügungstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstung betreffen.

- Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts– und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, ergänzen.
- Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. bei der Wartung an der Maschine tätig werdendes Personal.
- Zumindest gelegentlich sicherheits– und gefahrenbewußtes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren.
- Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck, einschließlich Ringe, tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.
- Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstungen benutzen.
- Alle Sicherheits– und Gefahrenhinweise an der Maschine/Anlage beachten.
- Alle Sicherheits– und Gefahrenhinweise an der Maschine/Anlage vollzählig in lesbarem Zustand halten.
- Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine/Anlage oder ihres Betriebsverhaltens Maschine/Anlage sofort stillsetzen und Störung der zuständigen Stelle/Person melden.
- Keine Veränderungen, An– oder Umbauten an der Maschine/Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen. Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und –ventilen sowie für das Schweißen an Rohrleitungen und Behältern.
- Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
- Schlauchleitungen müssen vom Betreiber in angemessenen Zeitabständen einer Gütekontrolle (Druck–, Sichtprüfung) unterzogen werden, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.
- Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten.
- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.
- Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekanntmachen.
- Die Brandmelde– und Brandbekämpfungsmöglichkeiten beachten.

Qualifikation, grundsätzliche Pflichten

- Arbeiten an/mit der Maschine/Anlage dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten.
- Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar festlegen.
- Sicherstellen, daß nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird.
- Maschinenführer–Verantwortung festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen.
- Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine/Anlage tätig werden lassen.
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.
- Maßnahmen treffen, damit die Maschine/Anlage nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird. Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen, z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not–Aus–Einrichtungen, Schalldämmungen, vorhanden und funktionsfähig sind.
- Mindestens einmal pro Tag Maschine/Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen. Eingetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden. Maschine ggf. sofort stillsetzen und sichern.
- Bei Funktionsstörungen Maschine/Anlage sofort stillsetzen und sichern. Störungen umgehend beseitigen (lassen).
- Ein– und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten.
- Vor Einschalten/Ingangsetzen der Maschine/Anlage sicherstellen, daß niemand durch die anlaufende Maschine/Anlage gefährdet werden kann.
- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell–, Wartungs– und Inspektionstätigkeiten und –termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen einhalten. Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.
- Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder– und Instandhaltungsarbeiten informieren. Aufsichtsführenden benennen.
- Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung der Maschine/Anlage und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Inspektion, Wartung und Reparatur be-

treffen, Ein– und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten.

- Instandhaltungsbereich soweit erforderlich weiträumig absichern.
- Ist die Maschine/Anlage bei Wartungs– und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muß sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden. Hauptbefehlseinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und/oder am Hauptschalter Warnschild anbringen.
- Maschine, und hier besonders Anschlüsse und Verschraubungen zu Beginn der Wartung/Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Faserfreie Putztücher verwenden.
- Vor dem Reinigen der Maschine mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln alle Öffnungen abdecken/zukleben, in die aus Sicherheits– und/oder Funktionsgründen kein Wasser/Dampf/Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotore und Schaltschränke.
- Bei Reinigungsarbeiten des Maschinenraumes darauf achten, daß Temperaturfühler der Feuerwarn– und Löschanlagen nicht mit heißem Reinigungsmittel in Berührung kommen, um ein Ansprechen der Löschanlage zu vermeiden.
- Nach dem Reinigen sind die Abdeckungen/Verklebungen vollständig zu entfernen.
- Nach der Reinigung alle Leitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen. Festgestellte Mängel sofort beheben.
- Bei Wartungs– und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen.
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluß der Wartungs– und Reparaturarbeiten der Wiedereinbau und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Hilfsstoffen und Austauschteilen sorgen.

Besondere Gefahrenarten

- Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden. Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Maschine/Anlage sofort abschalten.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
- Maschinen– und Anlagenteile, an denen Inspektions–, Wartungs– und Reparaturarbeiten durchgeführt werden müssen, müssen – falls vorgeschrieben – spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile isolieren.
- Die elektrische Ausrüstung einer Maschine/Anlage ist regelmäßig zu kontrollieren. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Not–Aus– bzw. den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren. Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen.
- Schweiß– Brenn– und Schleifarbeiten an der Maschine/Anlage nur durchführen, wenn dies ausdrücklich genehmigt ist. Z.B. kann Brand– oder Explosionsgefahr bestehen.
- Vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen Maschine/Anlage und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen reinigen und für ausreichend Lüftung sorgen (Explosionsgefahr!).
- Bei Arbeiten in engen Räumen ggf. vorhandene nationale Vorschriften beachten.
- Arbeiten an pneumatischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrung in der Pneumatik durchführen.
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen umgehend beseitigen. Austretende Druckluft bzw. Gase können zu Verletzungen und Bränden führen.
- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten drucklos machen.
- Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren. Anschlüsse nicht verwechseln. Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.
- Schallschutzeinrichtungen an der Maschine/Anlage müssen während des Betriebes in Schutzstellung sein.
- Vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz tragen.
- Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- Bei Verladearbeiten nur Hebezeuge und Lastaufnahme Einrichtungen mit ausreichender Tragkraft einsetzen.
- Sachkundigen Einweiser für den Hebevorgang bestimmen.
- Zum Transport Maschine/Anlage falls erforderlich mit Transportsicherungen versehen. Entsprechenden Hinweis anbringen. Transportsicherungen vor Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme ordnungsgemäß entfernen.
- Auch bei geringfügigem Standortwechsel Maschine/Anlage von jeder externen Energiezufuhr trennen. Vor

Wiederinbetriebnahme die Maschine wieder ordnungsgemäß an das Netz anschließen.

- Bei Wiederinbetriebnahme gemäß Betriebsanleitung verfahren.

Gefahrenhinweise zum Umgang mit Druckbehältern

- Behälterdeckel oder Rohr–Anschlußteile nie unter Druck öffnen oder lösen; Behälter bzw. Anlage vorher immer drucklos machen.
- Niemals den zulässigen Behälter–Betriebsdruck überschreiten !
- Behälter oder auch deren Einzelteile nie über die angegebene, maximale Betriebstemperatur erhitzen.
- Beschädigte Druckbehälter immer komplett auswechseln.

  Drucktragende Behälter–Einzelteile können nicht als Ersatzteile erworben werden, da die Behälter immer nur komplett geprüft und dokumentiert werden (siehe Druckbehälter–Dokumentation, Seriennummern!).
- Beachten Sie immer die zulässige Betriebsweise des Druckbehälters.

  Wir unterscheiden:

  – Behälter für statische Belastung

  – Behälter für schwellende (dynamische) Belastung.

  <u>Behälter für statische Belastung:</u>

  Diese Druckbehälter stehen ständig unter nahezu konstantem Betriebsdruck, die auftretenden Druckschwankungen sind sehr gering. Behälter für diese Belastungsart sind nicht besonders gekennzeichnet und dürfen solange betrieben werden, wie die regelmäßig durchgeführten Behälter–Wiederholungsprüfungen keine sicherheitsrelevanten Mängel aufdecken.

  Wir empfehlen, Aluminium–Behälter nach spätestens 15 Jahren auszutauschen.

  <u>Behälter für schwellende Belastung:</u>

  Diese Druckbehälter dürfen auch unter wechselndem Betriebsdruck betrieben werden. Der Druck kann dabei zwischen dem atmosphärischen und dem maximal zulässigen Betriebsdruck schwanken.

  Behälter für diese Belastungsart sind durch die Druckbehälter–Dokumentation und die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung speziell für schwellende Belastung gekennzeichnet. In den technischen Unterlagen für diese Behälter finden Sie Angaben über deren zulässige Betriebsdauer.

  Aufgrund des wechselnden Betriebsdruckes unterliegen diese Behälter einer sogenannten schwellenden Belastung, die eine besonders hohe Beanspruchung für den Behälter darstellt. Der Wechsel zwischen zwei unterschiedlichen Drücken wird als Lastwechsel, zwei Lastwechsel, d.h. eine Druckan– und Abfahrt, werden als Zyklus bezeichnet. In den technischen Unterlagen für diese Behälter finden Sie Angaben über die zulässigen Zyklenzahlen in Abhängigkeit von der Schwankung des Betriebsdruckes.

  Bei Erreichen der Hälfte der zulässigen Zyklen muß der Behälter einer inneren Prüfung unterzogen werden, bei der die kritisch beanspruchten Behälterbereiche mittels geeigneter Prüfverfahren untersucht werden, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

  Nach Erreichen der vollen zulässigen Zyklenzahl muß der Behälter ausgetauscht und verschrottet werden.

  Halten Sie die gefahrenen Zyklen handschriftlich fest, sofern Sie über keinen automatischen Zyklenzähler verfügen.

  Wir empfehlen, Aluminium–Behälter nach spätestens 15 Jahren auszutauschen.

  Diese Maßnahmen sollten Sie zu Ihrer eigenen und zur Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und Kunden unbedingt beachten und befolgen !

  Um Druckbehälter nicht unnötig zusätzlich zu belasten, sollten Sie stets Rückschlagventile, die einen Druckabfall verhindern sollen, aber auch Druckhalteventile, die ebenfalls große Druckschwankungen vermindern sollen, regelmäßig auf innere und äußere Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit hin überprüfen.
- Prüfen Sie Ihre Druckbehälter regelmäßig innen und außen auf Beschädigung durch Korrosion.
- Seien Sie bei gebraucht gekauften Druckbehältern besonders vorsichtig, wenn deren frühere Betriebsweise nicht eindeutig geklärt ist.

SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

Für Inbetriebnahme und Betreiben von Kompressoranlagen als Füllanlagen sind folgende Vorschriften und Verordnungen zu beachten:

a– Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräte–Richtlinie DGRL) vom 29.05.1997

b– Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom 27.09.2002

c– Gerätesicherheitsgesetz (GSG) vom 11.05.2001

d– 14. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (14. GSGV – Druckgeräteverordnung) vom 03.10.2002

e– Technische Regeln Druckgase (TRG 400, 401, 402, 730).

Wird ein Hochdruckkompressor zum Füllen von Druckgasbehältern (Flaschen) oder zur Versorgung von pneumatischen Systemen verwendet, so gelten für Inbetriebnahme und Betreiben in der Bundesrepublik Deutschland

f – die gesetzlichen Unfallverhütungs–Vorschriften (UVV) der Berufsgenossenschaften, insbesondere:

- **BGV A1 vom 01. Januar 2004**

Die vorstehenden Verordnungen sind über den Vorschriftenhandel beziehbar, z.B. von:

Carl Heymanns Verlag
Luxemburger Str. 449
50939 Köln

Beuth–Vertrieb GmbH
Burggrafenstr. 4 – 7
10787 Berlin

Seitens des Herstellers sind alle für den Hersteller zutreffenden Vorschriften beachtet und die Anlagen entsprechend ausgeführt. Auf Wunsch bieten wir Ihnen im Werk München eine Teilprüfung vor Inbetriebnahme nach §14 BetrSichV an. Bitte setzen Sie sich dazu mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung. Über diesen erhalten Sie auch unser **Merkblatt "Wichtige Hinweise zum Erlaubnisverfahren und zur Prüfung vor Inbetriebnahme für Füllanlagen".**

Das Merkblatt steht auch auf unserer Hompepage im Internet (www. bauer–kompressoren.de) zum Download bereit.

Gemäß Betriebs–Sicherheitsverordnung (BetrSichV) müssen Kompressoranlagen als Füllanlagen am Aufstellungsort vor der Inbetriebnahme einer Abnahmeprüfung durch den Sachverständigen unterzogen werden. Werden mit dem Kompressor Druckgasbehälter (Flaschen) zur Abgabe an andere gefüllt, bedarf die Anlage vor der Abnahmeprüfung der Erlaubnis der zuständigen Behörde. In der Regel sind dies die Gewerbeaufsichtsämter. Das Erlaubnisverfahren ist gemäß TRG 730, Richtlinie für das Verfahren der Erlaubnis zum Errichten und Betreiben von Füllanlagen, durchzuführen. Die bei der Lieferung des Kompressors mitgelieferten Prüfbescheinigungen und Unterlagen sind wichtige Dokumente und als Antragsunterlagen beim Erlaubnisverfahren miteinzureichen.

Die Kompressoranlage Junior II fällt derzeit nicht in den Anwendungsbereich der Betriebssicherheitsverordnung bezüglich überwachungsbedürftiger Anlagen.

Die zur Anlage gehörenden Unterlagen sind für die wiederkehrenden Prüfungen wichtig und deshalb sorgfältig aufzubewahren. Schlauchleitungen unterliegen nach TRG 402/8.2 einer halbjährlichen Wiederholungsprüfpflicht (Sichtprüfung und Dichtheitsprüfung). Die Dichtheitsprüfung kann im eingebauten Zustand während des Füllens mit Betriebsmedium durchgeführt werden.

Prüfungen nach den Unfallverhütungsvorschriften werden vom Hersteller bzw. vom Sachkundigen durchgeführt.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften hervorgerufen oder begünstigt werden, kann keine Garantieleistung gewährt werden.

Wir weisen eindringlich auf diese Vorschriften hin.

3. AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME, FÜLLBETRIEB

AUFSTELLUNG

Aufstellung im Freien

Der Kompressor ist nicht seewasserbeständig. Bei Betrieb in salzhaltiger Atmosphäre den Kompressor mit Korrosionsschutzmittel, wie es auch für Außenbordmotoren verwendet wird (z.B. Quicksilver Corrosion Guard), einsprühen. Betrieb und Aufbewahrung bei Anlagen mit Elektromotor unter Deck. Anlagen mit Benzinmotor nach Beendigung des Füllbetriebs ebenfalls an einem trokkenen Ort aufbewahren.

Auf genügend Abstand zu brennbaren Gegenständen achten! Nicht rauchen während Betankung und Betrieb der Kompressoranlage!

- Aggregat waagrecht aufstellen.
- Bei Antrieb durch Benzinmotor darauf achten, daß nur reine Luft angesaugt wird. Anlage so in Windrichtung aufstellen, daß die Auspuffgase nicht angesaugt werden können.
- Sobald der Wind dreht, Anlage entsprechend mitdrehen.
- Aggregate mit Benzinmotor stets im Freien, nie in geschlossenen, auch nicht in teilweise geschlossenen Räumen, gleich welcher Größe, betreiben.
- Darauf achten, daß sich in der Nähe der Ansaugstelle keine Kraftfahrzeuge mit laufendem Motor befinden.
- Aggregat nicht in der Nähe von offenem Feuer betreiben (Rauchgase!).

Aufstellung in geschlossenen Räumen

Benzinmotoren nie innerhalb geschlossener Räume betreiben!

- Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Auch hier muß die angesaugte Luft frei von schädlichen Gasen sein, z.B. Rauchgase, Lösungsmitteldämpfe, usw.
- Falls möglich, Anlage so installieren, daß der Ventilator des Kompressors die Frischluft zur Kühlung von außen ansaugen kann, z.B. durch eine Maueröffnung.
- Für ausreichend große Abluftöffnung sorgen.
- Bei Aufstellung des Aggregats in kleinen Räumen, und wenn natürliche Belüftung nicht einwandfrei gewährleistet ist, für künstliche Belüftung sorgen. Dies trifft auch zu, wenn andere Anlagen mit großer Wärmeausstrahlung im gleichen Raum arbeiten.
- Wandabstand mindestens 50 cm.

Elektrische Installation

Bei Installation der elektrischen Ausrüstung ist folgendes zu beachten:

- Anschluß nur von einem Fachmann durchführen lassen. Dies gilt insbesondere, wenn die Anlage nicht mit einem Schutzkontaktstecker ausgerüstet ist (z.B. Sonderspannung 110 V, 127 V).
- Vorschriften der DIN VDE und der örtlichen Elektrizitätsversorgungs– Unternehmen (EVU) beachten.
- Auf einwandfreie Schutzleiterverlegung achten.
- Den Motor richtig absichern; **nur träge Sicherungen verwenden!**).
- Bei Verwendung der Anlage im Freien nur Steckdosen verwenden, die mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung nach den Normen der DIN VDE 0100 T.470 mit Nenndifferenzstrom $I_{\Delta n} < 30$ mA geschützt sind (bis 16 A in Einphasen–Wechselstromkreisen).

Bei Beschädigung oder Ersatz der Anschlußleitung gleichen Typ verwenden!

- Bei der Verwendung von Verlängerungen und Kabeltrommeln darauf achten, daß diese vollständig abgerollt sind, um Überhitzung und evtl. Brand zu vermeiden. Die maximale Länge für Verlängerungsleitungen beträgt bei normalen Umgebungsbedingungen (ca. 20 °C) 25 Meter.

INBETRIEBNAHME

Maßnahmen vor Inbetriebnahme

Alle Kompressoranlagen sind vor der Auslieferung im Werk geprüft, so daß nach sachgemäßer Aufstellung, Installation und erfolgter Abnahmeprüfung die Inbetriebnahme erfolgen kann. Die folgenden Punkte sind jedoch unbedingt zu beachten:

VORSICHT **Die Verwendung des in dieser Anleitung beschriebenen Kompressors zur Verdichtung von anderen Gasen außer Luft, insbesondere von Sauerstoff ist strengstens verboten. Bei Kontakt von ölgeschmierten Kompressoren mit Sauerstoff bzw. Medien mit einem Sauerstoffanteil von mehr als 21% besteht höchste Brand– bzw. Explosionsgefahr!**

- Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen. Sicherstellen, daß alle Personen, die den Kompressor bzw. die Füllstation bedienen, mit der Funktion aller Bedien– und Anzeigeelemente vertraut sind. Insbesondere die **SICHERHEITSMASSNAHMEN** in Abschnitt 2 beachten.
- Bei Inbetriebnahme nach längerer Lagerung, oder Stillstandszeit über 2 Jahre (bzw. 1 Jahr bei mineral. Öl) Öl ablassen und neues Kompressoröl einfüllen.

- Bei Erstinbetriebnahme, bzw. bei Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten, Kompressor bei geöffneten Kondensatablaßventilen 5 Minuten laufen lassen, um eine einwandfreie Schmierung aller Teile vor Druckaufbau sicherzustellen.
- Vor jeder Inbetriebnahme Ölstandskontrolle gemäß Kapitel 4.4.1. durchführen und feststellen, ob Wartungsarbeiten gemäß Kapitel 4.3. durchzuführen sind.
- Bei jeder Inbetriebnahme alle Anlagenkomponenten auf einwandfreie Funktion prüfen. Bei Unregelmäßigkeiten Anlage sofort abschalten und Fehler suchen und beheben bzw. Kundendienst verständigen.

Bei Anlagen mit Drehstrommotor zusätzlich:

- Sofort nach dem Einschalten Drehrichtung des Motors mit Drehrichtungspfeil an der Anlage vergleichen. Bei falscher Drehrichtung ist die Phasenlage nicht korrekt. In diesem Fall Anlage sofort ausschalten, Stecker herausziehen und an den Eingangsklemmen im Motorschutzschalter zwei der drei Phasen miteinander vertauschen. Keinesfalls im Motorklemmenkasten Änderungen vornehmen.

Bei Anlagen mit Benzinmotor zusätzlich:

- Ölstandskontrolle Benzinmotor, siehe Motor–Betriebsanleitung.
- Kraftstoffvorrat kontrollieren.
- Kraftstoffhahn öffnen.

Starten der Anlage

- Kondensatablaßhähne am Filter öffnen, damit der Druck entweicht und der Motor entlastet anlaufen kann.

Anlagen mit Elektromotor:

- **Drehstrom:** das Einschalten erfolgt manuell durch Umlegen des Schalters (1, Abb. 6) auf 1.
- **Wechselstrom:** O – I Steuerschalter am Motor auf I stellen.

Anlagen mit Benzinmotor:

- Zündung einschalten.
- Starterklappe am Benzinmotor auf Start stellen. Motor anwerfen. Sobald der Motor angesprungen ist und rund läuft, Starterklappe auf Betrieb stellen.

Alle Anlagen:

- Kondensatablaßhähne schließen und Anlage auf Enddruck fahren. Enddruck–Sicherheitsventil und Manometer überprüfen.
- Ist der Enddruck erreicht und das Enddruck–Sicherheitsventil bläst ordnungsgemäß ab, Kondensatablaßhähne öffnen und Kondensat ablassen. Anlage ist bereit für den Füllbetrieb. Auf regelmäßigen Kondensatablaß gemäß Kapitel Wartung achten.

Abb. 6 Motorschutzschalter (Drehstrommotor)

FÜLLBETRIEB

Allgemeines

VORSICHT **Darauf achten, daß die angesaugte Luft frei von schädlichen Gasen (CO), Abgasen oder Lösungsmitteldämpfen ist. Bei Anlagen mit Verbrennungsmotor–Antrieb unbedingt ein Ansaugteleskop benutzen und darauf achten, daß dieses so angebracht ist, daß keine schädlichen Stoffe angesaugt werden können. Für Anlagen mit Elektromotor wird das Ansaugteleskop empfohlen. Bei Betrieb der Anlage in Räumen, in denen erhöhte CO–Werte auftreten können, wird auch für Anlagen mit Elektromotor die Filterpatrone für CO–Entfernung empfohlen. Es ist zu beachten, daß bei Werten über 25 ppmV CO in der Ansaugluft selbst bei Verwendung der CO–Patrone nicht garantiert werden kann, daß die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden und somit Lebensgefahr durch CO–Vergiftung entsteht. Außerdem kann sich durch Reaktion von CO mit Hopcalite die Patrone erhitzen und zu Brandgefahr führen.**

VORSICHT **Hochdruckschläuche müssen stets in einwandfreiem Zustand sein, Anschlußgewinde maßhaltig und fehlerfrei. Besonders auf Beschädigung am Übergang von der Schlaucharmatur zum Schlauch achten. Wenn der Schlauchmantel eingerissen ist, den Schlauch nicht mehr benutzen.**

Der Flaschenanschluß am Füllventil oder am Füllschlauch ist als sogenannter Handanschluß ausgeführt. Er erlaubt aufgrund seiner Konstruktion den Anschluß von Druckluftflaschen ohne Werkzeug. Die Abdichtung erfolgt durch den inneren Überdruck durch einen O–Ring. Durch die Normung der Druckluftflaschenhähne für Druckluft über 200 bar (DIN 477, Blatt 5) ist der Flaschenanschluß für die Füllnenndrücke 200 bar und 300 bar unterschiedlich. Somit ist gewährleistet, daß Fehlfüllungen nicht auftreten. **Die Verwendung von Zwischenstücken ist verboten!**

Um die Flaschen nach der Füllung gefahrlos abnehmen zu können, ist das Füllventil mit einer eingebauten Entlüftung ausgerüstet. Deshalb ist zu beachten, daß zuerst der Flaschenhahn und erst dann das Füllventil geschlossen wird. Beim Füllen erwärmen sich die Druckluftflaschen durch die sogenannte Nachverdichtung in der Flasche. Nach dem Abnehmen die Flasche abkühlen lassen, dadurch sinkt der Druck in der Flasche. Die Flaschen können dann nochmals angeschlossen und auf den entsprechenden Füllnenndruck nachgefüllt werden.

VORSICHT **Zur Einhaltung der CO_2–Grenzwerte in Atemluftflaschen sind die Kapitel Ansaugluftqualität und Spülen der Kompressoranlage unbedingt zu beachten.**

Ansaugluftqualität

Bei routinemäßigen Überprüfungen werden immer wieder weit überhöhte Werte von CO_2 in Atemluftflaschen festgestellt. Nähere Untersuchungen ergeben dann oft, daß die verdichtete Luft aus Räumen stammt, in denen sich ständig Personen aufhalten. Bei mangelhafter Lüftung kann durch das ständige Ausatmen der CO_2–Wert sehr schnell ansteigen. So sind CO_2–Werte von 1000 bis 5000 ppm_v in Arbeitsräumen nichts ungewöhnliches (MAK–Wert 5000 ppm_v). Ein weiterer zusätzlicher Anstieg entsteht durch das Rauchen von Zigaretten, wobei jeweils ca. 2 g CO_2 frei werden (≈2000 ppm_v). Diese Belastungen addieren sich zur Grundbelastung von ca. 400 ppm_v, der technisch bedingten CO_2–Überhöhung während des Füllens und dem CO_2–Peak beim Anfahren (siehe nächsten Absatz). **Aus den genannten Gründen muß zur eigenen Sicherheit das Füllen von Atemluftflaschen aus Räumen, die als Arbeitsraum genutzt werden, unterbleiben.**

Spülen der Kompressoranlage

CO_2 ist in der Atmosphäre mit einem natürlichen Anteil von 350–440 ppm_v vorhanden. Das zur Trocknung verwendete Molekularsieb ist unter anderem auch in der Lage, CO_2 zu adsorbieren. Dieses reichert sich in der Patrone an. Nach dem Abstellen der Kompressoranlage kann adsorbiertes CO_2 infolge der Partialdruckabsenkung wieder desorbiert werden. Dieses nun nicht mehr gebundene CO_2 wird dann beim erneuten Start der Anlage aus der Patrone gespült. Zur Vermeidung von erhöhten CO_2–Werten in der verdichteten Atemluft empfehlen wir, vor Anschließen und Füllen der Druckluftflaschen die Kompressoranlage ca. 1 – 2 Minuten zu spülen, d. h. die Druckluft durch kurzzeitiges Öffnen des Füllhahnes ins Freie abzulassen.

Anschließen der Druckluftflaschen

– Druckluftflasche am Flaschenanschluß anschließen (s.Abb. 7).

An die 300–bar–Anschlüsse dürfen nur Flaschen angeschlossen werden, die für diesen Druck zugelassen sind (siehe Stempelung auf der Flaschenschulter).

Abb. 7 Anschließen der Druckluftflaschen

Druckluftflaschen mit internationalem Füllanschluß können mit Flaschenanschluß, Bestell–Nr. 79375 am deutschen Füllanschluß angeschlossen werden (s. Abb. 8).

Der internationale Füllanschluß (Bügelanschluß) ist in Deutschland nicht zulässig! Ferner ist er nur bis zu einem Nenndruck von 200 bar geeignet.

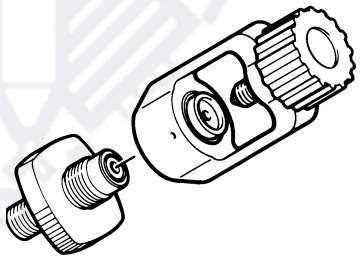


Abb. 8 Internationaler Füllanschluß

Füllen der Druckluftflaschen

– Zuerst Füllventil öffnen (1, Abb. 9).
– Dann Flaschenhahn (2) öffnen – Druckluftflasche wird gefüllt.
– Während des Füllvorganges regelmäßig Kondensat ablassen.

Der Füllvorgang sollte nicht länger als 10 Minuten unterbrochen werden, um erhöhte CO_2–Werte in der Flaschenluft zu vermeiden.

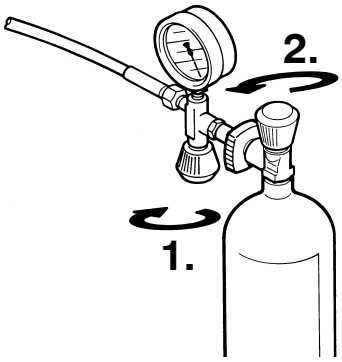


Abb. 9 Füllen der Druckluftflaschen

Abnehmen der Druckluftflaschen

- Nach Erreichen des Enddrucks **zuerst den Flaschenhahn** (1, Abb. 10), **dann das Füllventi**l schließen (2).
- Druckluftflasche abnehmen.

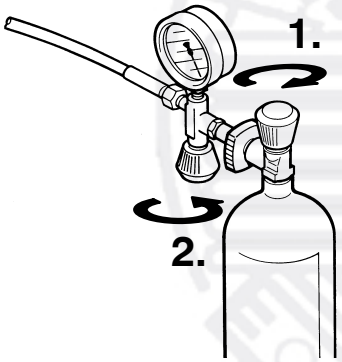


Abb. 10 Abnehmen der Druckluftflaschen

UMSCHALTEINRICHTUNG PN 300/PN 200 (OPTION)

(Abb. 11) Bei Anlagen mit Umschalteinrichtung können Flaschen mit Fülldruck 200 bar von einer Anlage mit PN 300 bar gefüllt werden. Durch Öffnen des Umschaltventils –A wird das Sicherheitsventil –B und die Fülleinrichtung PN 200 bar zugeschaltet und die angeschlossenen Flaschen werden wie bei FÜLLEN beschrieben gefüllt.

Vor Öffnen des Umschaltventils –A die Anlage druckentlasten, um Beschädigung des Ventils zu vermeiden.

AUSSERBETRIEBNAHME

- Füllventil schließen.

Anlagen mit Elektromotor:

- **Drehstrom:** das Ausschalten erfolgt manuell durch Umlegen des Schalters (1, Abb. 12) auf 0.
- **Wechselstrom:** O – I Steuerschalter am Motor auf O stellen.

Anlagen mit Benzinmotor:

- Benzinmotor mit Stopp–Schalter (8, Abb. 1) abstellen, Kraftstoffhahn schließen.

Alle Anlagen:

- Nach Abschalten der Anlage Kondensat aus Zwischenfilter und Triplexfilter ablassen. Anlage mit Hilfe des Füllventils bis ca. 50 – 80 bar druckentlasten. Danach Hähne wieder schließen, auch Füllventil geschlossen halten, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann und eine Sättigung der Triplex–Patrone vermieden wird.
- Ölstand am Kompressor überprüfen und bei Bedarf Öl nachfüllen. Außerdem ist zu prüfen, ob Wartungsarbeiten aufgrund der angefallenen Betriebsstunden durchzuführen sind. Siehe Wartungszeitplan, Kapitel 4.3.

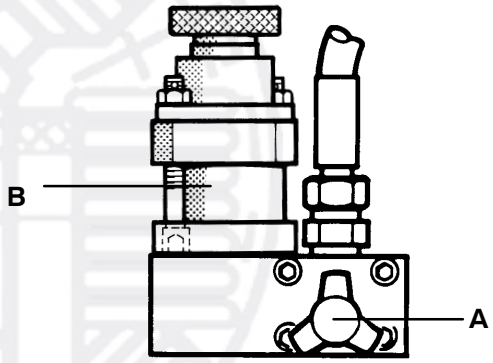


Abb. 11 Umschalteinrichtung

Abb. 12 Motorschutzschalter (Drehstrommotor)

B–TIMER (Option)

Einleitung

Vor Verwendung des B–Timers diese Betriebsanleitung aufmerksam lesen.

Die Einstellungen im Setup–Menü sind von entscheidender Bedeutung für die korrekte Anzeige der Filterkapazität. Ohne diese Einstellungen kann der B–Timer nur als Betriebsstundenzähler verwendet werden!

Sicherstellen, daß das Druckhalteventil des Kompressors auf 150 bar (Werkseinstellung, siehe Kapitel 4.4.5.) eingestellt ist und korrekt funktioniert, andernfalls kann die Filterkapazität nicht richtig angezeigt werden und auch die Betriebserkennung funktioniert u. U. nicht richtig.

Beschreibung

Der **B–Timer** (Abb. 13) ist ein selbstaktivierender Mini–Computer, der die Betriebsstunden des Kompressors zählt und aus Zeit, Temperatur, Patronentyp und Liefermenge des Kompressors die Lebensdauer der Filterpatrone errechnet. Er zeigt die Betriebsstunden, die Patronenstandzeit und fällige Wartungsarbeiten für den Kompressor an. Der **B–Timer** benötigt weder eine externe Stromversorgung noch eine Verbindung mit dem Druckluftsystem. Er ist somit das ideale Überwachungsgerät für alle mobilen Kompressoren, speziell für benzin– oder dieselgetriebene Tauchsportgeräte. Dazu kann der B–Timer leicht an jeder Anlage nachgerüstet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient ausschließlich als Betriebszustandsanzeige und entbindet den Anwender nicht von der zusätzlichen Überwachung und Messung der Atemluftqualität des Filtersystems gemäß nationalen Normen (z.B. EN 12021). Dies ist mit dem **B–Timer *nicht*** möglich.

Der **B–Timer** ist nur für die **BAUER**–Filtersysteme (P21, P31 und P41) ausgelegt und zugelassen. Die zugehörigen Patronennummern sind in der Software hinterlegt. Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden besteht seitens des Herstellers/Lieferers Risiko–, Garantie– und Haftungsausschluß.

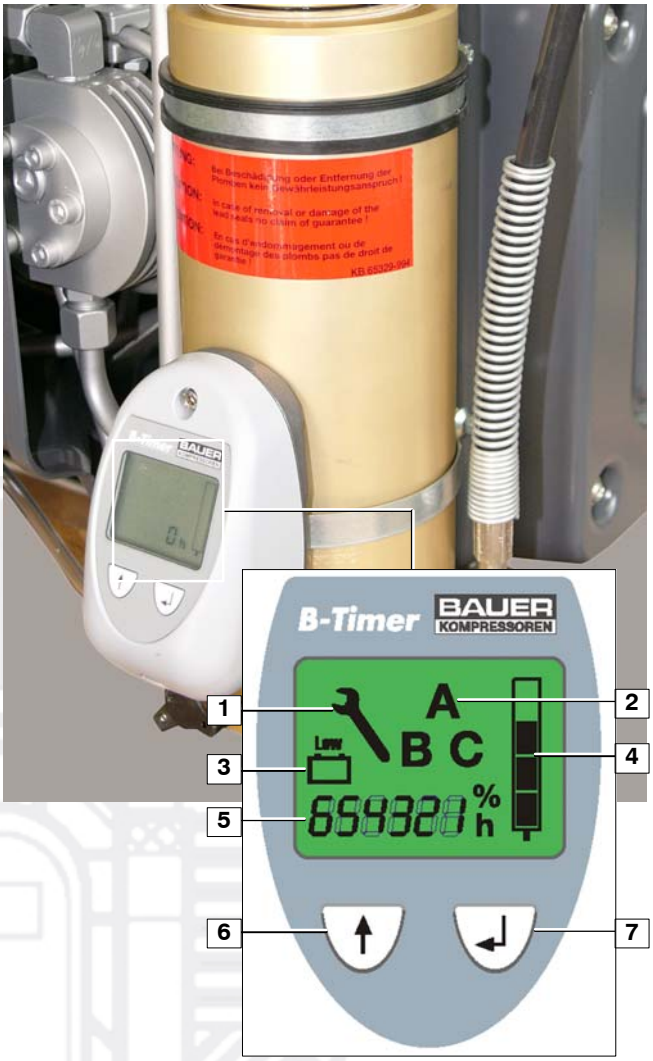


Abb. 13 B–Timer

1 Schlüsselsymbol (fällige Wartung)
2 Buchstabensymbol (Wartungstyp)
3 Batteriesymbol
4 Patronensättigungsanzeige
5 Betriebsstunden bzw.Patronen–Nr.
6 Auswahltaster
7 Eingabetaster

Die **Einsatzgrenzen** des Geräts beachten:

Einsatztemperatur 0° C bis +50 °C,
Lagertemperatur –20° C bis +70 °C
Schutzart IP65 (Berührungsschutz, staubdicht, Schutz gegen Strahlwasser)
Vibration ±3g im Betrieb
max. 95% Luftfeuchtigkeit; nicht kondensierend

Funktionsweise

Das **B–Timer** Display zeigt folgende Funktionen an:

- Betriebsstunden der Kompressoranlage. Blinkendes h zeigt erkannten Kompressorbetrieb an (5 min. verzögert)
- Patronenstandzeit in % durch 4 Segmente im Filterpatronensymbol.
- Blinkendes letztes Segment und Wechsel von Betriebsstunden auf die Patronen–Bestellnummer, wenn die Restkapazität 20% der Gesamtlebensdauer erreicht oder unterschreitet.
- Anzeige der fälligen Wartungsarbeiten an der Kompressoranlage mit Buchstabensymbolen und Betriebsstunden.
  A = 500 Stunden oder 1 Jahr
  B = 1000 Stunden oder 1 Jahr
  C = 2000 Stunden oder 2 Jahre
- Ein Batteriesymbol zeigt an, daß die Lithiumbatterie schwach ist und ausgewechselt werden muß. ***Alle Daten werden gespeichert und gehen beim Batteriewechsel nicht verloren!***

Der **B–Timer** wird mit den Eingabe– und Auswahltastern bedient.

Fehleranzeige

Bei einem Fehler des Temperatursensors im Gerät erfolgt die Anzeige “Error 1” bzw. “Error 2” am Display (Abb. 14). Den B–Timer in diesem Fall nicht weiter verwenden. Das Gerät zur Instandsetzung ins Werk oder an die nächste Vertretung einsenden.

Batteriewechsel

Die Batterie (1, Abb. 15) ist in das Batteriefach eingesteckt. Zum Auswechseln Stecker (2) abziehen und Batterie aus dem Batteriefach herausziehen. Unbedingt gleichen Batterietyp (BAUER–Best.–Nr. 82743) verwenden.

Betrieb

Bei Inbetriebnahme des Kompressors schaltet sich der B–Timer von selbst ein! Kompressorbetrieb wird durch das blinkende “h”–Symbol angezeigt

Um den B–Timer ohne Kompressorbetrieb einzuschalten, einen der Taster auf dem Display drücken: das Hauptmenü wird angezeigt. (Abb. 16).

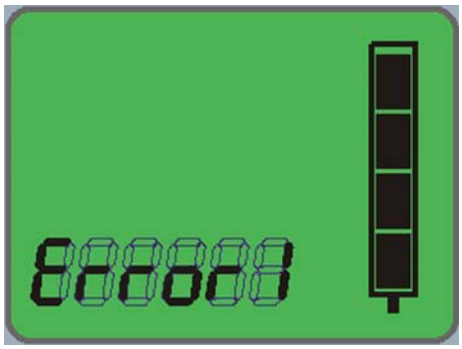


Abb. 14

Abb. 15 Batterie

Abb. 16

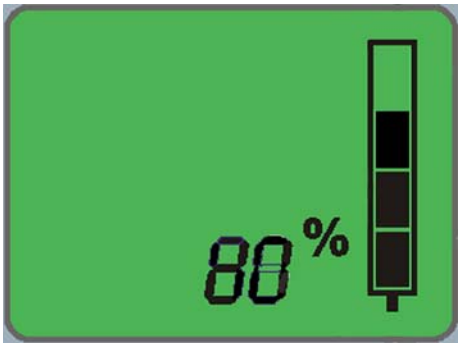


Abb. 17

Wenn innerhalb von 1 Minute kein Taster betätigt wird, kehrt die Anzeige immer zum Hauptmenü zurück. Nach 2 Minuten schaltet sich der B–Timer aus, wenn kein Kompressorbetrieb erkannt ist.

Funktionsanzeige

Um die gewünschte Funktion anzuzeigen, den Auswahltaster drücken (↑).

Taster ↑ drücken. Die Rest–Filterkapazität wird angezeigt. (Abb. 17)

Taster ↑ drücken. Die Betriebsstunden bis zum Service–Intervall A (500 Stunden bzw. jährlich) werden angezeigt (Abb. 18).

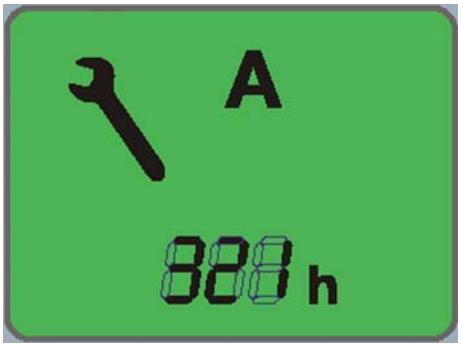


Abb. 18

Taster ↑ drücken. Die verbleibenden Stunden bis zum Service–Intervall B (1000 Stunden bzw. jährlich) werden angezeigt (Abb. 19).

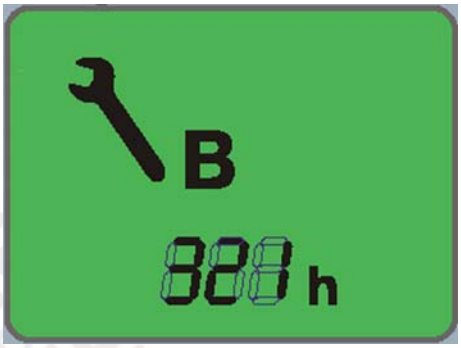


Abb. 19

Taster ↑ drücken. Die verbleibenden Stunden bis zum Service–Intervall C (2000 Stunden bzw. alle zwei Jahre) werden angezeigt (Abb. 20).

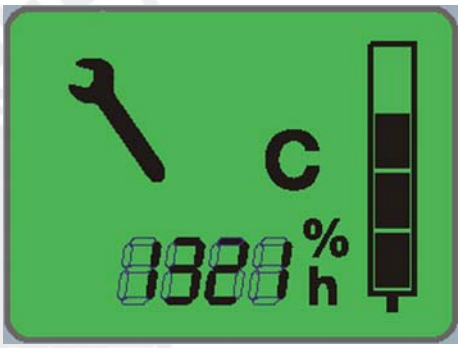


Abb. 20

Taster ↑ drücken. Filterpatronennummer wird angezeigt (Abb. 21). Filtersymbol blinkt.

Taster ↑ drücken. Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.

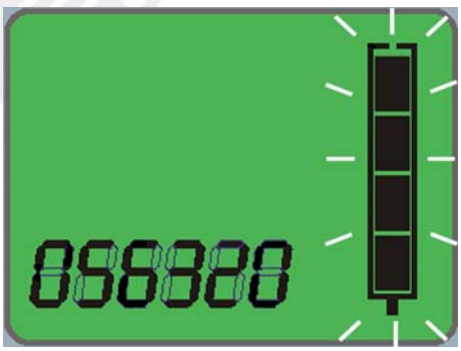


Abb. 21

Rücksetzen

Die Filterkapazität darf nur nach durchgeführtem Patronenwechsel zurückgesetzt werden!

Um die Filterkapazität oder die A, B, und C Wartungsintervalle zurückzusetzen, ↲ Taster länger als 5 Sekunden bei der jeweiligen Anzeige drücken (Abb. 22).

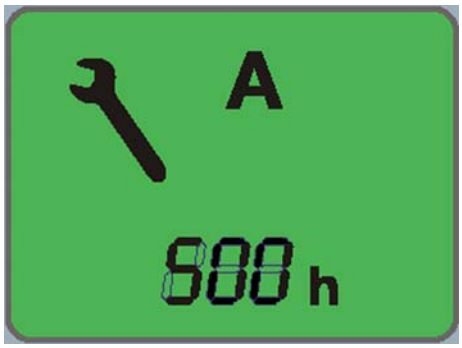


Abb. 22

Setup

Um in das Setup–Menü der verschiedenen Funktionen des **B–Timers** zu gelangen, die ↑ und ↲ Taster bei Patronennummer–Anzeige (Abb. 21) gleichzeitig länger als 5 Sekunden drücken. Das Filtersymbol beginnt zu blinken (Abb. 23) und zeigt damit den Setup–Modus an.

Unter **Setup A** wird die verwendete Filterpatronen–Nr. eingestellt. Um die Artikel–Nr. zu ändern, ↲ Taster 3 Sekunden drücken, die Nr. beginnt zu blinken. Mit Taster ↑ die gewünschte Nr. einstellen. Mit ↲ Taster übernehmen.

Mit 999 beginnende Artikelnummern müssen speziell eingestellt werden.

Dazu zunächst ↲ Taster 3 Sekunden drücken, dann mit ↑ 999000 anwählen. Die letzte 0 beginnt zu blinken. Entsprechende Ziffer mit ↑ einstellen, mit ↲ übernehmen. Nun beginnt die 2. Null zu blinken, Ziffer wie beschrieben einstellen, ebenso dann die 3. Stelle.

Durch Drücken des ↑ Tasters, wechselt die Anzeige zu **Setup B** (Liefermengen–Einstellung, Abb. 24). Die Liefermenge (in l/min.) der Betriebsanleitung des Kompressors entnehmen. Zum Ändern der Einstellung ↲ Taster 3 Sekunden drücken, die 1. Stelle beginnt zu blinken. Mit Taster ↑ die gewünschte Nr. einstellen. Mit ↲ Taster übernehmen, usw. bis alle drei Stellen richtig eingestellt sind.

Durch erneutes Drücken des ↑ Tasters wechselt die Anzeige zu **Setup C** (Betriebsdruckeinstellung, Abb. 25).

Um den Betriebsdruck zu ändern, ↲ Taster länger als 3 Sekunden drücken. ↑ Taster drücken, um den neuen Betriebsdruck einzugeben. (Auswahlmöglichkeit: 200 bar, 300 bar oder 200/300 bar). ↲ Taster drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.

Nach Eingabe der Setup–Einstellungen und dem Einsetzen einer neuen Filterpatrone muß die Filterkapazität unbedingt zurückgesetzt werden. Siehe *"Rücksetzen"* oben.

Durch erneutes Drücken des ↑ Tasters wechselt die Anzeige zum **Einstellmenü für die Betriebsstunden**. ↲ Taster 2 Sekunden drücken, die letzte Stelle blinkt. Mit ↑ Taster die gewünschte Zahl einstellen, ↲ Taster drücken usw. bis alle Stellen eingegeben sind. 2maliges Drücken des ↑ Tasters führt dann zurück zum Hauptmenü, Drükken des ↑ Tasters und des ↲ Tasters (2 Sekunden) ermöglicht die Wiederholung des Einstellvorgangs, falls erforderlich.

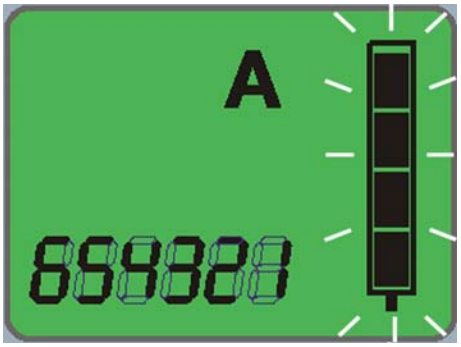


Abb. 23

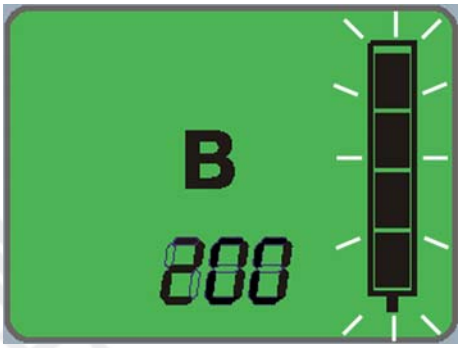


Abb. 24

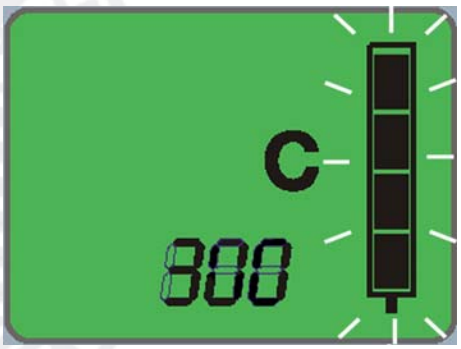


Abb. 25

4. WARTUNG

4.1. WARTUNGSNACHWEIS

Wir empfehlen, zum Nachweis der regelmäßigen Wartungsarbeiten das Wartungsheft zu führen, in dem alle Arbeiten mit Datum eingetragen werden. Dies hilft kostspielige Reparaturen durch vergessene Wartungsarbeiten zu vermeiden. Im Garantiefall erleichtert es Ihnen den Nachweis, daß diese Arbeiten durchgeführt wurden, und der Schaden nicht auf mangelnde Pflege zurückzuführen ist. Wir verweisen hierzu auf Punkt 23. unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

4.2. WARTUNGSHINWEISE

VORSICHT **Sämtliche Wartungs– und Reparaturarbeiten an der Kompressoranlage bei stillstehendem drucklosen Aggregat durchführen.**

VORSICHT **Druckführende Leitungen nicht löten oder schweißen.**

Dichtheit der gesamten Anlage regelmäßig prüfen. Hierzu alle Armaturen und Verschraubungen mit Seifenwasser abpinseln. Undichtigkeiten beseitigen.

Für alle Wartungs– und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur Originalteile verwendet werden!

Gesättigte Patrone ist Sondermüll! Beseitigung nach den geltenden Bundes– und Landesabfallgesetzen und den örtlichen Abfallgesetzen (gemäß DIN Sicherheitsdatenblatt Punkt 5.5 Entsorgung).

Patronen–Wechselintervalle siehe Kapitel 4.4.4. !

Motor nach Anweisung des Motorherstellers warten.

4.3. WARTUNGSZEITPLAN

Der Wartungszeitplan richtet sich nach dem Wartungsheft, das mit jeder Anlage mitgeliefert wird.

4.4. WARTUNGSARBEITEN

Dieses Kapitel enthält zum besseren Verständnis neben den durchzuführenden Wartungsarbeiten auch eine kurze Funktionsbeschreibung.

4.4.1. SCHMIERUNG

ÖLSORTEN

Für die innere Pflege des Kompressors ist die Verwendung der richtigen Schmieröle von entscheidender Wichtigkeit. Je nach Einsatzart der Kompressoranlage wird von dem verwendeten Öl gefordert:

- geringe Rückstandsbildung
- guter Korrosionsschutz
- geringe Verkokung der Ventile
- Emulgation von Kondenswasser im Kurbelgehäuse
- physiologische und toxikologische Eignung

Aufgrund der thermischen Belastung ist die Verwendung ausschließlich hochwertiger Markenöle unerläßlich. Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, nur die in unserer Schmierölliste aufgeführten, von uns erprobten und zugelassenen Öle zu verwenden.

Die aktuelle Liste finden Sie im Anhang. Fordern Sie aktuelle Listen regelmäßig über den BAUER–Kundendienst an.

Bei Betrieb der Kompressoranlagen unter erschwerten Einsatzbedingungen, z.B. Dauerlaufbetrieb oder hohen Umgebungstemperaturen, empfehlen wir ausschließlich den Einsatz von **BAUER**–Spezial–Kompressorölen gemäß Ölliste. Diese Öle haben sich bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und +45 °C hervorragend bewährt. Bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist eine Kompressorheizung erforderlich, die in der Lage ist, die Anlage bis auf +5 °C vorzuheizen.

Bei Betrieb unter weniger harten Einsatzbedingungen, für den intermittierenden Betrieb oder auch bei Betrieb mit längeren Stillstandszeiten können wir auch die Verwendung von Mineralölen gemäß Ölliste empfehlen, die aber nur für gemischten Betrieb bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und +35 °C geeignet sind. Auch hier ist bei niedrigen Umgebungstemperaturen unter +5 °C eine Heizung erforderlich.

ÖLSTANDSKONTROLLE

Täglich vor Inbetriebnahme den Ölstand im Kurbelgehäuse mit dem Ölpeilstab prüfen. Darauf achten, daß die Anlage waagrecht steht. Der Ölstand muß innerhalb der beiden Markierungen des Peilstabs liegen, siehe Abb. 26. Zum Messen den Peilstab vollständig einstekken.

Der Ölstand darf keinesfalls das Minimum unterschreiten, aber auch nicht das Maximum überschreiten, da der Kompressor sonst überschmiert wird und die Ventile verkoken.

ÖLWECHSELINTERVALLE

Mineralöle	alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens jährlich
Synthetische Öle	alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens alle 2 Jahre

ÖLWECHSELMENGE

Junior II	ca. **360 ml**

ÖLPACKUNGEN

BAUER–Kompressoröl ist in verschiedenen Verpackungseinheiten lieferbar, siehe Ölliste.

ÖLWECHSEL

Ölwechsel nur bei Betriebstemperatur durchführen.

- Ölpeilstab herausziehen.
- Ölablaßschraube unten am Kurbelgehäuse mit Gabelschlüssel SW17 entfernen und das Öl in einem geeigneten Gefäß auffangen. Verschlußschraube wieder anbringen. Die Dichtung ist angegossen und mehrfach verwendbar.
- Frisches Öl auffüllen, bis die obere Marke am Ölpeilstab erreicht ist. Nach dem Einfüllen einige Minuten warten, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

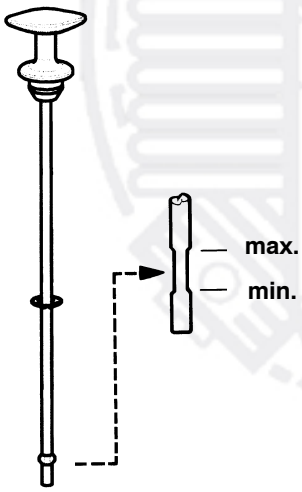


Abb. 26 Ölpeilstab–Markierungen

ÖLSORTENWECHSEL

Bei Umstellung auf eine andere Schmierölsorte sind zur Vermeidung ernster Schäden an der Anlage folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Öl in warmem Zustand vollkommen ablassen.
- Ventile, Kühler, Abscheider und Leitungen auf Ablagerungen kontrollieren.

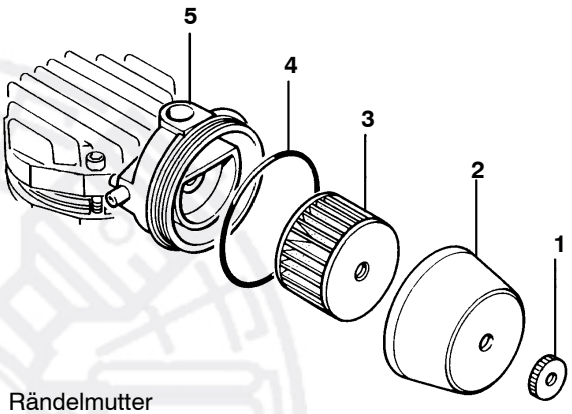
Sind Ablagerungen vorhanden, die folgenden Schritte durchführen:

- Ablagerungen entfernen, oder Ventile, Kühler, Abscheider und Leitungen erneuern.
- Kompressor mit dem neuen Öl befüllen.
- Nach ca. 100 Betriebsstunden Kompressoröl auf Gesamtverschmutzungsgrad kontrollieren. Bei starker Verschmutzung Öl wechseln.
- Nachfüllen nur mit gleichem Öl.

4.4.2. ANSAUGFILTER

ALLGEMEINES

Als Ansaugfilter wird ein Mikronik–Trockenfilter verwendet, siehe Abb. 27.



1 Rändelmutter
2 Filterkappe
3 Mikronik–Filtereinsatz
4 O–Ring
5 Ansaugöffnung

Abb. 27 Ansaugfilter

WARTUNG

Der Filtereinsatz muß regelmäßig gereinigt bzw. gewechselt werden. Wartungsintervalle siehe Wartungsheft.

- Rändelmutter (1) entfernen, Filterkappe (2) abnehmen. Mikronik–Filtereinsatz (3) aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Filtergehäuse innen mit einem weichen Tuch reinigen und darauf achten, daß kein Staub in den Ansaugstutzen gelangt.
- Bei Verschleiß O–Ring (4) erneuern.
- Neues Filterelement einsetzen, Kappe anbringen und mit der Rändelmutter befestigen.

ANSAUGTELESKOP

Das Ansaugteleskop wird in die Öffnung (5, Abb. 27) eingesteckt und dient dazu, abgasfreie Luft anzusaugen. Anlagen mit Benzinmotor sind serienmäßig mit einem Ansaugteleskop ausgerüstet. Dieses wird auch für Anlagen mit Elektromotor empfohlen.

4.4.3. ZWISCHENABSCHEIDER

ALLGEMEINES

Am Kompressorblock ist serienmäßig ein Zwischenabscheider nach der 2. Stufe eingebaut. Dieser hat die Auf-

gabe, das bei der Rückkühlung nach dem Verdichtungsprozeß ausfallende Kondensat abzuscheiden und somit der nächsten Kompressorstufe gereinigte Luft zuzuführen. Die Ausscheidung der flüssigen Wasser– und Ölanteile erfolgt durch die Zentrifugalwirkung eines Verteilerbleches.

WARTUNG

Die einwandfreie Funktion der letzten Verdichtungsstufe hängt entscheidend von der Wartung des Zwischenabscheiders ab.

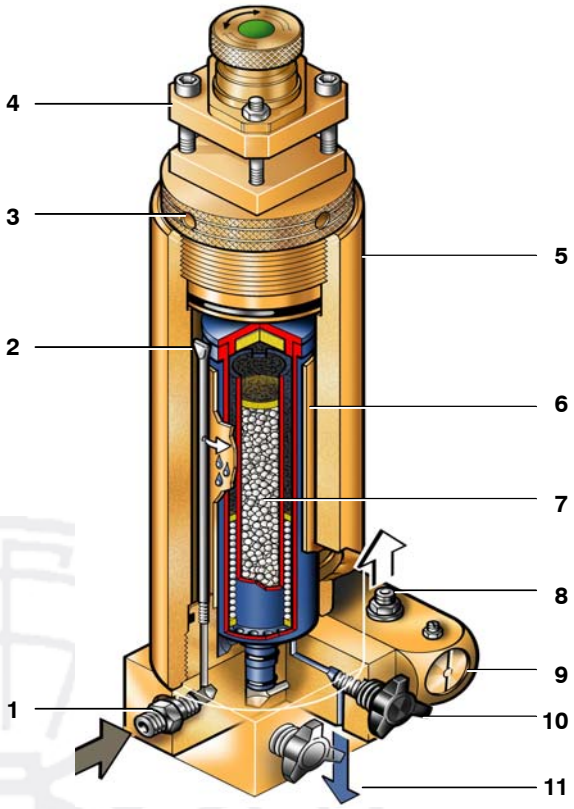
- Kondensat durch langsames Öffnen des Handkondensatablaßhahns (1, Abb. 28) vor jedem Füllvorgang und während des Füllvorganges alle **15 Minuten** ablassen. Hahn langsam ca. 1/3 Umdrehung nach links drehen, bis kein Kondensat mehr austritt. Hahn wieder schließen.

Abb. 28 Kondensatablaßhähne

4.4.4. FILTERSYSTEM P21 (TRIPLEX–FILTER)

ALLGEMEINES

Die aus der letzten Stufe kommende Luft wird im Nachkühler auf ca. 10 – 15 °C **über Umgebungstemperatur** rückgekühlt und tritt dann in das Filtersystem P21 (Abb. 29) ein, das mit einer **TRIPLEX**–Patrone bestückt ist.



1	Eingangsverschraubung	7	Triplex–Patrone
2	Düsenrohr	8	Ausgangsver–schraubung
3	Verschraubung	9	Druckhalteventil
4	Enddruck–Sicherheits–ventil	10	Handkondensat–ablaßhahn
5	Filtergehäuse	11	Kondensatausgang
6	Trennrohr		

Abb. 29 Filtersystem P21

Das Filtersystem besteht aus Abscheider– und Patronenkammer. Im Abscheider, der exzentrisch um die Patronenkammer angeordnet ist, werden durch das Düsenrohr die flüssigen Öl– und Wasseranteile ausgeschieden. Durch die **TRIPLEX**–Patrone werden die restlichen dampfförmigen Öl– und Wasseranteile, durch die Aktivkohlepatrone die Ölanteile ausgefiltert. Die erzielte Qualität der Atemluft entspricht der DIN EN 12021.

PATRONENSICHERUNG

Damit das Filtersystem nicht versehentlich ohne Patrone betrieben wird, ist eine Patronensicherung eingebaut. Hierzu ist der Filterboden mit einer Entlüftungsbohrung versehen (Abb. 30). Diese Bohrung wird durch zwei O–Ringe am Patronenzapfen verschlossen, wenn eine Patrone eingebaut ist.

Ohne Patrone ist kein Druckaufbau und somit kein Füllbetrieb möglich!

Ohne Patrone ist die Bohrung frei, die Luft strömt in die Atmosphäre, es kann sich kein Druck aufbauen und somit

wird vermieden, daß ungefilterte Luft abgegeben wird. Die Entlüftungsbohrung dient gleichzeitig zur Überprüfung der O–Ringe auf dem Patronenzapfen.

Strömt aus der Entlüftungsbohrung Luft, obwohl eine Patrone eingebaut ist, so sind O–Ringe oder Patronenzapfen defekt oder beim Einbau beschädigt worden. Patrone ausbauen und prüfen. Falls erforderlich, Patrone oder O–Ringe auswechseln.

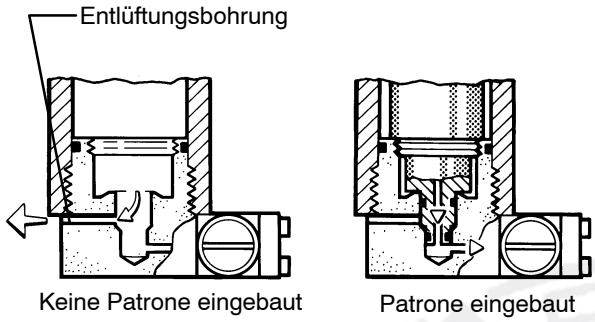


Abb. 30 Entlüftungsbohrung

LEBENSDAUER

VORSICHT **Das Filtersystem wird dynamisch beansprucht. Es ist auf eine begrenzte Lastzyklenzahl ausgelegt. Die Lastzyklen entstehen durch den abrupten Druckabfall beim Kondensatablaß (1 Lastzyklus = 1 Druckanfahrt + 1 Druckabfahrt). Das Filtergehäuse ist spätestens bei Erreichen von 1/4 der festgelegten Lastzyklenzahl einer inneren Prüfung durch den Sachverständigen zu unterziehen. Die Veranlassung der Prüfungen obliegt dem Betreiber. Nach Erreichen der max. Lastzyklenzahl ist es auszutauschen, da bei einer Überschreitung ein Bersten des Gehäuses, verursacht durch Materialermüdung, möglich ist. Die Veranlassung der Prüfungen obliegt dem Betreiber.**

Die max. Lastzyklenzahl für das Filtersystem P21 beträgt bei Betrieb mit der max. zulässigen Druckschwankungsbreite von **330 bar 4.000** Lastzyklen, bei **225 bar 35.000** Lastzyklen. Um eine Überschreitung der max. Lastzyklenzahl zu vermeiden, müssen die Betriebsstunden festgehalten werden, bitte verwenden Sie dazu die Vordrucke im Wartungsheft.

Unter der Voraussetzung, daß eine Lastzyklenzahl von 4 Zyklen pro Stunde eingehalten wird, d. h. der Kondensatablaß alle 15 Minuten erfolgt, beträgt die Lebensdauer bei **330–bar–Anlagen 1000 Betriebsstunden, bei 225–bar–Anlagen 8750 Betriebsstunden.**

ALLGEMEINE WARTUNGSHINWEISE

- **Filter** nur in drucklosem Zustand warten.
- **Filtergehäuse** bei jedem Patronenwechsel innen mit einem sauberen Tuch auswischen. Auf Korrosionsschäden prüfen. Schadhafte Teile auswechseln.
- **Gewinde** und O–Ring am Filterkopf mit etwas weißer Vaseline DAB 9 Best.–Nr. N19091 oder WEICON WP 300 white Best.–Nr. N19752 schmieren. Auch Gewindezapfen der Patrone sehr sparsam damit versehen.
- **Anzahl** der gefüllten Druckluftflaschen bzw. Betriebsstunden notieren, um eine genaue Einhaltung der Wartungsintervalle sicherzustellen.
- **Patrone** auch bei längerer Außerbetriebnahme im Filter belassen, um eindringende Feuchtigkeit zu binden.
- **Nach** Außerbetriebnahme der Anlage von mehr als 3 Monaten vor Wiederinbetriebnahme Patrone wechseln.
- **Alle** Kondensatablaßhähne nach dem Abschalten der Anlage bzw. nach der Wartung geschlossen halten. **Empfehlung:** Restdruck von ca. 50 – 80 bar in der Anlage belassen. Damit wird verhindert, daß Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft in das Leitungssystem des Kompressors eindringen kann.
- Der Düsenabscheider des **TRIPLEX**–Filters ist bis auf den regelmäßigen Kondensatablaß wartungsfrei.

KONDENSATABLASS

Das Kondensat aus Abscheider und Patronenkammer ist durch langsames Öffnen der beiden Handkondensatablaßhähne (2 und 3, Abb. 28)

- vor jedem Patronenwechsel,
- vor jedem Füllvorgang und
- während des Füllvorganges alle **15 Minuten** abzulassen.

Zuerst den linken, dann den rechten Hahn langsam ca. 1/3 Umdrehung nach links drehen, bis kein Kondensat mehr austritt. Die Hähne schließen selbsttätig durch Federkraft; falls notwendig, von Hand nachdrehen, bis vollständig dicht.

WARTUNG DES FÜLLVENTILS

Zum Schutz der Füllarmatur vor Verunreinigung ist im Füllventilkörper ein Sinterfilter eingeschraubt.

Sinterfiltereinsatz des Füllventils wie folgt ausbauen und reinigen, bei starker Verschmutzung ggf. erneuern (siehe Wartungszeitplan, 4.3.):

- Manometer aus dem Füllventilkörper herausschrauben.
- Sinterfilter mit einem geeigneten breiten Schraubendreher herausschrauben.
- Sinterfilter in fettlösender, heißer Seifenlauge auswaschen und mit Druckluft ausblasen, bei starker Verschmutzung oder Beschädigung auswechseln.
- Sinterfilter einschrauben.
- Manometer mit PTFE–Band oder Loctite 243 abdichten und bis zur gewünschten Stellung einschrauben.

FILTERPATRONEN

Die Filterpatronen sind im Neuzustand vakuumverpackt und zwei Jahre lagerfähig (siehe auch Haltbarkeitsdatum auf der Patrone). Eine defekte Vakuumverpackung kann die Patrone bei Lagerung nicht ausreichend gegen Um-

welteinflüsse schützen. Achten Sie deshalb auf unbeschädigte Verpackung.

Um Gefahren für Ihre Gesundheit und um Schäden an Ihrer Anlage zu vermeiden, wechseln Sie verbrauchte Filterpatronen rechtzeitig aus.

Befüllen Sie verbrauchte Patronen niemals selbst! Das Filtermaterial wurde von BAUER–Kompressoren speziell für die einzelnen Anwendungsfälle ausgewählt.

Achten Sie auf Sauberkeit und Hygiene beim Filterwechsel.

PATRONEN–STANDZEIT

Auf der Filterpatrone ist das durchschnittliche Neugewicht (ohne Verpackung) und die Gewichtszunahme infolge Sättigung angegeben. Diese Gewichtszunahme kann mit einer geeigneten Waage kontrolliert werden. Aufgrund unvermeidlicher Fertigungstoleranzen kann es zu geringfügigen Abweichungen von den gemachten Angaben kommen.

Die Ermittlung der Betriebsstundenzahl bzw. die Anzahl der möglichen Flaschenfüllungen pro Filterpatrone erfolgt anhand der Tabellen auf den Seiten 23 und 24 unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur und der verwendeten Patrone.

Diese Tabellen enthalten rechnerische Patronen–Lebensdauerangaben, die sich auf definierte und konstante Betriebszustände beziehen. Toleranzen bei den Patronenfüllungen und unterschiedliche Betriebstemperaturen können zu beträchtlichen Abweichungen von den gemachten Angaben führen, die daher nur als Anhaltswerte für den Betreiber dienen können.

Patrone 057679 ist die normale Triplex–Patrone für Elektro–Anlagen.

Abfüllgewicht: 191 g; Gewichtszunahme 14 g.

Beispiel: bei 20 °C Umgebungstemperatur können 36 bis 45 10–l–Flaschen mit einer Triplex–Patrone gefüllt werden, entsprechend 12 bis 15 Betriebsstunden des Kompressors bei 200 bar Fülldruck.

Bei Kompressoranlagen mit Benzinmotor darf nur die **Patrone zur Trocknung, Entölung und CO–Entfernung, Best.–Nr. 059183** eingesetzt werden. Die Patronen–Standzeit ist hier aufgrund der geringeren Molekularsiebfüllung etwas niedriger als bei der Standard–Patrone.

Abfüllgewicht: 217 g; Gewichtszunahme 12 g.

Beispiel: bei 20 °C Umgebungstemperatur können mit dieser Patrone 31 bis 38 10–l–Flaschen gefüllt werden, entsprechend 10 bis 13 Betriebsstunden des Kompressors bei 200 bar Fülldruck.

Die höhere Standzeit der Patronen bei 300 bar Fülldruck wird durch das größere abgefüllte Luftvolumen pro Flasche kompensiert, so daß die mögliche Anzahl von Flaschenfüllungen bei unterschiedlichen Fülldrücken die gleiche bleibt.

PATRONENWECHSEL

VORSICHT

Aus Sicherheitsgründen darf bei Kompressoranlagen mit Benzinmotor nur die Patrone zur Trocknung, Entölung und CO–Entfernung, Best.–Nr. 059183 eingesetzt werden. Bei Kompressoranlagen mit Elektromotor–Antrieb kann entweder diese Patrone oder die TRIPLEX–Patrone, Best.–Nr. 057679 verwendet werden.

Alle Anlagen mit Benzinmotor sind ab Werk mit der Patrone zur Trocknung, Entölung und CO–Entfernung, Best.–Nr. 059183 ausgerüstet, Anlagen mit Elektromotor hingegen mit der TRIPLEX–Patrone, Best.–Nr. 057679. Bei nachträglicher Umrüstung von Elektro– auf Benzinmotorantrieb ist daher auch von Patrone 057679 auf 059183 umzustellen.

Die Ersatz–Patrone erst beim Wechsel aus der Verpackung nehmen. Andernfalls kann die hochempfindliche Patronenfüllung durch die Umgebungsluft gesättigt werden.

- Vor dem Patronenwechsel Kondensat ablassen, siehe unten, und vollständig druckentlasten.
- Verschraubung (3, Abb. 29) lösen.
- Alte Patrone herausziehen.
- Filtergehäuse innen mit einem sauberen Tuch auswischen. Auf Korrosionsschäden prüfen. Schadhafte Teile auswechseln.
- Gewinde und O–Ring am Filterkopf mit etwas weißer Vaseline DAB 9 Best.–Nr. N19091 oder WEICON WP 300 white Best.–Nr. N19752 schmieren. Auch Gewindezapfen der Patrone sparsam damit versehen.
- Neue Patrone einsetzen.
- Verschraubung ohne Gewaltanwendung bis zum Anschlag einschrauben.

Gesättigte Patrone ist Sondermüll! Beseitigung nach den geltenden Bundes– und Landesabfallgesetzen und den örtlichen Abfallgesetzen (gemäß DIN–Sicherheitsdatenblatt, Punkt 5.5 Entsorgung).

1. Filterpatrone 057679: Filterpatronen–Standzeit [Stunden]		
Fülldruck p = 200 bar		Junior II
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Lieferleistung Q [l/min]
		100
10	20 – 24	26 – 21
15	25 – 29	20 – 16
20	30 – 34	15 – 12
25	35 – 39	11 – 9
30	40 – 44	9 – 7
35	45 – 49	7 – 6
40	50 – 54	5 – 5
Fülldruck p = 300 bar		Junior II
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Lieferleistung Q [l/min]
		100
10	20 – 24	39 – 31
15	25 – 29	29 – 24
20	30 – 34	22 – 18
25	35 – 39	17 – 14
30	40 – 44	13 – 11
35	45 – 49	10 – 9
40	50 – 54	8 – 7

Filterpatrone 057679: Flaschenfüllungen [Anzahl] **Molekularsiebmasse mMS [g] = 68**							
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Luftfeuchtegehalt, gesättigt X [g/m³]	aufbereitbare Luftmenge Va [m³] bei Druck p [bar]		Anzahl der Flaschenfüllungen n nach Flaschengröße		
			200	300	7 l	10 l	12 l
10	20 – 24	17,31 – 21,80	157 – 125	236 – 187	112 – 89	79 – 62	65 – 52
15	25 – 29	23,07 – 28,79	118 – 94	177 – 142	84 – 67	59 – 47	49 – 39
20	30 – 34	30,40 – 37,63	89 – 72	134 – 108	64 – 52	45 – 36	37 – 30
25	35 – 39	39,65 – 48,64	69 – 56	103 – 84	49 – 40	34 – 28	29 – 23
30	40 – 44	51,21 – 62,41	53 – 44	80 – 65	38 – 31	27 – 22	22 – 18
35	45 – 49	65,52 – 79,28	42 – 34	62 – 51	30 – 25	21 – 17	17 – 14
40	50 – 54	83,08 – 99,85	33 – 27	49 – 41	23 – 19	16 – 14	14 – 11

Flaschen–Füllvolumen VF [m³]		
Flaschengröße	bei Druck p [bar]	
l [ltr.]	200	300
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Anzahl der Flaschenfüllungen n= aufbereitbare Luftmenge / Flaschen–Füllvolumen = Va / VF

Flaschen–Füllvolumen: VF [m³] = p [bar] x l [l] / 1000 [l/m³]

aufbereitbare Luftmenge: Va [m³] = 0,2 x mMS [g] / (X [g/m³] / p [bar]) = 0,2 x p [bar] x mMS [g] / X [g/m³]

Filterpatronen–Standzeit: tp [h] = Va [m³] / (Q [m³/min] x 60 [min/h])

2. Filterpatrone 059183: Filterpatronen–Standzeit [Stunden]		
Fülldruck p = 200 bar		Junior II
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Lieferleistung Q [l/min]
		100
10	20 – 24	22 – 18
15	25 – 29	17 – 13
20	30 – 34	13 – 10
25	35 – 39	10 – 8
30	40 – 44	8 – 6
35	45 – 49	6 – 5
40	50 – 54	5 – 4
Fülldruck p = 300 bar		Junior II
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Lieferleistung Q [l/min]
		100
10	20 – 24	34 – 27
15	25 – 29	25 – 20
20	30 – 34	19 – 15
25	35 – 39	15 – 12
30	40 – 44	11 – 9
35	45 – 49	9 – 7
40	50 – 54	7 – 6

Filterpatrone 059183: Flaschenfüllungen [Anzahl] Molekularsiebmasse mMS [g] = 58							
Umgebungstemperatur tU [°C]	Endabscheidertemperatur tAb [°C]	Luftfeuchtegehalt, gesättigt X [g/m³]	aufbereitbare Luftmenge Va [m³] bei Druck p [bar]		Anzahl der Flaschenfüllungen n nach Flaschengröße		
			200	300	7 l	10 l	12 l
10	20 – 24	17,31 – 21,80	134 – 106	201 – 160	96 – 76	67 – 53	56 – 44
15	25 – 29	23,07 – 28,79	101 – 81	151 – 121	72 – 58	50 – 40	42 – 34
20	30 – 34	30,40 – 37,63	76 – 62	114 – 92	55 – 44	38 – 31	32 – 26
25	35 – 39	39,65 – 48,64	59 – 48	88 – 72	42 – 34	29 – 24	24 – 20
30	40 – 44	51,21 – 62,41	45 – 37	68 – 56	32 – 27	23 – 19	19 – 15
35	45 – 49	65,52 – 79,28	35 – 29	53 – 44	25 – 21	18 – 15	15 – 12
40	50 – 54	83,08 – 99,85	28 – 23	42 – 35	20 – 17	14 – 12	12 – 10

Flaschen–Füllvolumen VF [m³]		
Flaschengröße	bei Druck p [bar]	
l [ltr.]	200	300
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Anzahl der Flaschenfüllungen n= aufbereitbare Luftmenge / Flaschen–Füllvolumen = Va / VF

Flaschen–Füllvolumen: VF [m³] = p [bar] x l [l] / 1000 [l/m³]

aufbereitbare Luftmenge: Va [m³] = 0,2 x mMS [g] / (X [g/m³] / p [bar]) = 0,2 x p [bar] x mMS [g] / X [g/m³]

Filterpatronen–Standzeit: tp [h] = Va [m³] / (Q [m³/min] x 60 [min/h])

4.4.5. DRUCKHALTEVENTIL

ALLGEMEINES

Das Druckhalteventil ist am **TRIPLEX**–Filter angebaut.

Es bewirkt, daß sich schon bei Beginn des Füllvorgangs Druck im Filter aufbaut und damit eine konstante, optimale Filterung erzielt wird. Ferner ist damit das einwandfreie Arbeiten der letzten Stufe gewährleistet.

Das Druckhalteventil ist auf **150 ± 10 bar** eingestellt.

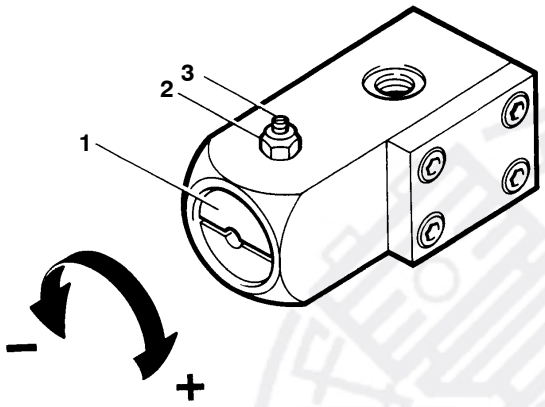


Abb. 31 Druckhalteventil

WARTUNG

Das Druckhalteventil ist vom Werk auf den erforderlichen Druck eingestellt und erfordert im Normalfall keine Wartung bzw. Einstellung. Bei Verstellung kann der Öffnungsdruck mit der Schraube (1, Abb. 31) nachjustiert werden. Dazu zunächst Kontermutter (2) lösen und Stellschraube (3) etwas herausdrehen.

Rechtsdrehen erhöht den Druck,
Linksdrehen verringert den Druck.

4.4.6. SICHERHEITSVENTILE

ALLGEMEINES

Alle drei Stufen des Kompressors sind durch Sicherheitsventile abgesichert.

Einstellung der Zwischendruck–Sicherheitsventile ist wie folgt:

1. Stufe	**9 bar**
2. Stufe	**80 bar**

Das Sicherheitsventil der **letzten Stufe** ist auf den bei der Bestellung vereinbarten Enddruck eingestellt, siehe Kapitel 1, Technische Daten, jedoch maximal auf **225 bar,** für Modell –H, –HU maximal auf **330 bar.** Alle Ventile sind werksseitig verplombt.

Falls ein Sicherheitsventil der Zwischenstufen anspricht und abbläst, ist dies ein Zeichen, daß der Zwischendruck nach der entsprechenden Stufe zu hoch ist. Ursache des Fehlers ist meist das Saugventil der nächstfolgenden Stufe. Siehe auch Kapitel 4.4.8.

WARTUNG

Prüfen der Funktion

Das Sicherheitsventil der letzten Stufe, d.h. das Enddrucksicherheitsventil, ist regelmäßig auf Funktion zu prüfen. Es ist zu diesem Zweck anlüftbar. Dazu den gerändelten Knopf oben am Sicherheitsventil nach rechts drehen, bis das Ventil abbläst (Abb. 32).

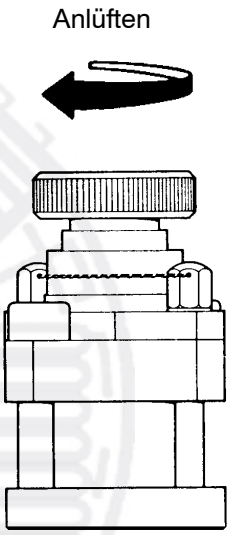


Abb. 32 Anlüften des Enddruck–Sicherheitsventils

Prüfen des Abblasedrucks

Der Abblasedruck des Enddruck–Sicherheitsventils ist im Rahmen der periodischen Wartungsarbeiten regelmäßig zu prüfen. Siehe Kapitel 4.3. Dazu Anlage bei geschlossenem Füllventil auf Enddruck fahren, bis das Sicherheitsventil abbläst. Abblasedruck des Sicherheitsventils mit Manometer vergleichen. Bei Abweichung von mehr als 10% Sicherheitsventil auswechseln.

4.4.7. MANOMETER

ALLGEMEINES

Die Anlage ist mit einem Enddruckmanometer (Abb. 33) ausgestattet. Dieses ist mit einer roten Markierung versehen, die den maximal zulässigen Betriebsdruck anzeigt.

WARTUNG

Wir empfehlen, das Manometer regelmäßig zu prüfen. Zu diesem Zweck haben wir ein spezielles Prüfmanometer mit Zwischenstück entwickelt, mit dem Anzeigeabweichungen sofort überprüft werden können (siehe Hochdruck–Zubehörkatalog 8550/..).

Geringe Abweichungen sind beim Betrieb zu berücksichtigen. Bei größerer Ungenauigkeit das Manometer auswechseln.

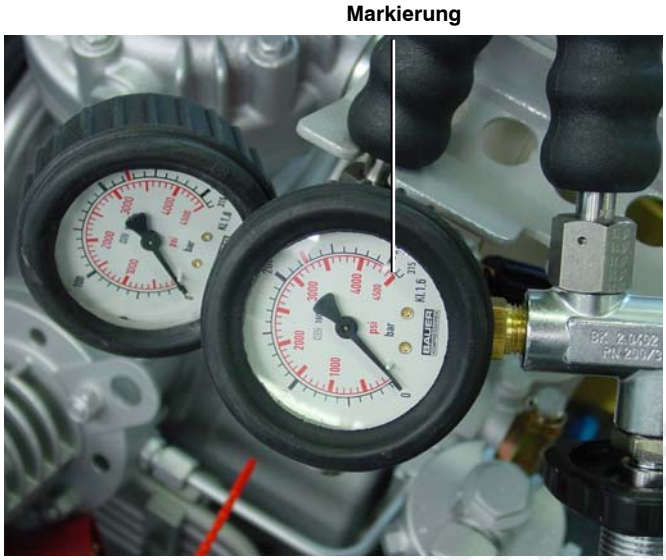


Abb. 33 Enddruckmanometer

4.4.8. VENTILE

ALLGEMEINES

Die Ventilköpfe der einzelnen Stufen bilden die Oberteile der Zylinder. In den Ventilköpfen sind die Aufnahmen für die Saug– und Druckventile angebracht. Durch die Luftbewegung beim Kolbenhub werden die Ventile betätigt.

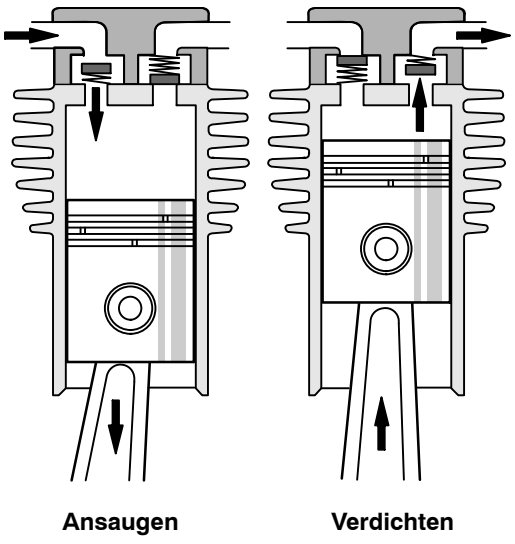


Abb. 34 Ventil–Arbeitsweise

Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens wird das Saugventil durch die einströmende Luft geöffnet. Bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens schließt das Saugventil und durch die beginnende Kompression öffnet das Druckventil, siehe Abb. 34.

Das Saug– und Druckventil der 1. Stufe ist ein Plattenventil (Abb. 35).

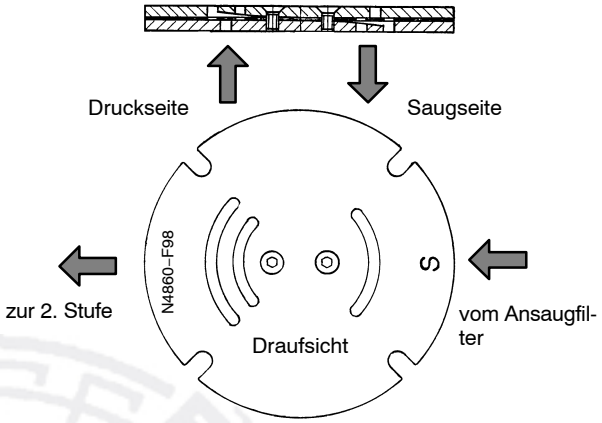


Abb. 35 Ventil 1. Stufe

PRÜFEN DER VENTILFUNKTION

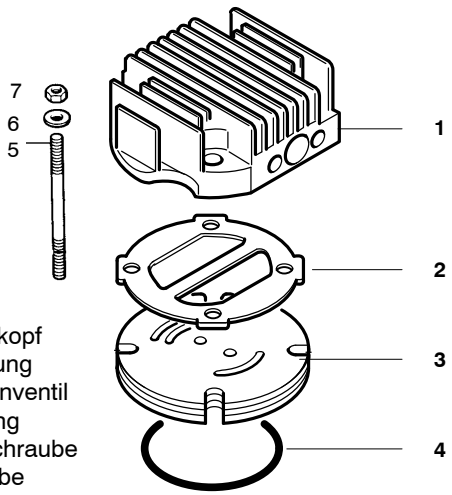
Nach Instandsetzungsarbeiten an den Ventilen die Funktion der Stufen bzw. der Zylindereinheiten prüfen. Die Ansaugleitung zum Ventilkopf soll handwarm sein, die Druckleitung vom Ventilkopf weg muß heiß sein. Trifft dies zu, so arbeiten die Ventile der einzelnen Stufen einwandfrei.

VENTILWARTUNG – ALLGEMEINE HINWEISE

- **Ventile** nur satzweise auswechseln.
- **Richtige Reihenfolge** bei Wiedermontage beachten.
- **Einzelteile** auf übermäßige Abnutzung kontrollieren. Sind Ventilsitze und Ventilplatten eingeschlagen, Ventile wechseln.
- **Ventilkopfschrauben** nur mit Drehmomentschlüssel festdrehen. Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 7.
- **Ventilraum** in den Ventilköpfen auf Verschmutzung prüfen und falls erforderlich, reinigen.
- **Dichtungen** und O–Ringe bei Wiedermontage auf einwandfreien Zustand prüfen.
- **Nach** allen Wartungsarbeiten an Ventilen, Kompressor am Schwungrad von Hand durchdrehen, um festzustellen, ob alle Teile richtig eingebaut wurden.
- **30 Minuten** nach Wiederinbetriebnahme Anlage abschalten, abkühlen lassen und Ventilkopfschrauben noch einmal mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nachziehen. Durch das Setzen der Dichtungen kann es sonst zum Lockern der Ventile kommen.

WECHSELN DER VENTILE DER 1. STUFE

Das Saug– und Druckventil der 1. Stufe ist ein kombiniertes Plattenventil unter dem Ventilkopf, siehe Abb. 36.



1 Ventilkopf
2 Dichtung
3 Plattenventil
4 O–Ring
5 Stiftschraube
6 Scheibe
7 Mutter

Abb. 36 Ventilkopf 1. Stufe

– Zwischenkühler 1. Stufe abbauen. Dazu die beiden Überwurfmuttern am Ventilkopf und an der Sicherheitsventilverschraubung lösen und das Rohr von den Verschraubungen abziehen.
– Vier Muttern (7) und Scheiben (6) vom Ventilkopf entfernen. Ventilkopf abnehmen.
– Dichtung (2) und Plattenventil (3) entfernen.
– Bei Einbau des neuen Ventils auf eingestanztes "**S**" achten, dieses bezeichnet die Saugventilseite und muß oben sein und außerdem zum Ansaugfilter hin zeigen, wie in Abb. 36 abgebildet. Die doppelten Öffnungen zeigen nach hinten zum Kühlerausgang. Der Steg der Dichtung (2) trennt die Einlaßöffnung von den beiden Auslaßöffnungen des Druckventils.

WECHSELN DER VENTILE DER 2. STUFE

Beide Ventile, sowohl das Druckventil wie auch das Saugventil, können von außen gewartet werden, siehe Abb. 37.

– Die beiden selbstsichernden Muttern (1) und Federscheiben (2) entfernen.
– Druckplatte (3) entfernen.
– Ventile (4) und (7) mit zwei Schraubendrehern herushebeln, siehe Abb. 39.
– Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Federscheiben mit der gewölbten Seite nach oben anbringen. Muttern gleichmäßig festziehen, Druckplatte (3) parallel zum Zylinderkopf! Mit 10 Nm festdrehen.

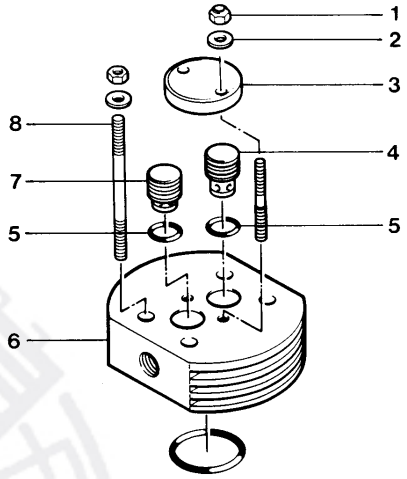
WECHSELN DER VENTILE DER 3. STUFE

Aufgrund des geringen Zylinderdurchmessers der 3. Stufe sind die Ventile auf Ober– und Unterseite des Ventilkopfs angebracht, siehe Abb. 38.

Zum Aus– und Einbau des Ansaugventils (4) muß der Zylinderkopf entfernt werden. Zur Ventilmontage den Spezialschlüssel verwenden. Dieser ist im mitgelieferten Werkzeugsatz enthalten.

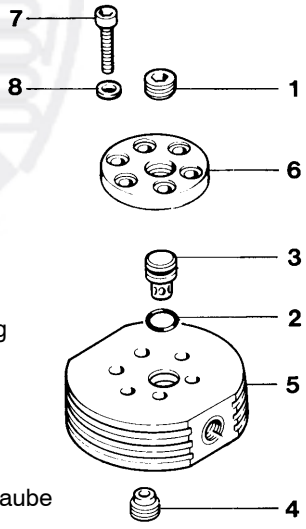
Das Druckventil (3) ist in den Ventilkopf (5) nur eingesteckt. Es wird durch den O–Ring (2) abgedichtet und durch die Druckverschraubung (1) im Ventilkopf angedrückt.

Ansaug– und Druckventil der 3. Stufe nur zusammen auswechseln.



1 Mutter
2 Federscheibe
3 Druckplatte
4 Druckventil
5 O–Ring
6 Ventilkopf
7 Saugventil
8 Ventilkopfschraube

Abb. 37 Ventilkopf 2. Stufe



1 Druckverschraubung
2 O–Ring
3 Druckventil
4 Ansaugventil
5 Ventilkopf
6 Ventilkopfdeckel
7 Innensechskantschraube
8 Dichtung

Abb. 38 Ventilkopf 3. Stufe

Ausbau des Druckventils der letzten Stufe gemäß Abb. 38 wie folgt durchführen:

– Druckverschraubung (1) einige Umdrehungen lösen.
– Die Innensechskantschrauben (7), mit denen der Ventilkopf (5) befestigt ist, herausschrauben. Ventilkopfdeckel (6) abnehmen.
– Zwei Schraubendreher in die Rille im Druckventil (3) stecken und Druckventil zusammen mit O–Ring (2) heraushebeln (Abb. 39). Bei Bedarf kann das Ventil

zunächst an der Schlüsselfläche (13 mm) gedreht und somit gelockert werden.

Einbau des Druckventils (3) in umgekehrter Reihenfolge:

- O–Ring (2) auf Verschleiß prüfen, ggf. auswechseln. O–Ring in den Ventilkopf (5) einlegen.
- Druckventil (3) einstecken. Ventilkopfdeckel (6) aufsetzen.
- Innensechskantschrauben einschrauben und Ventilkopf (5) befestigen.
- Druckverschraubung (1) einschrauben und mit 20 Nm festdrehen.

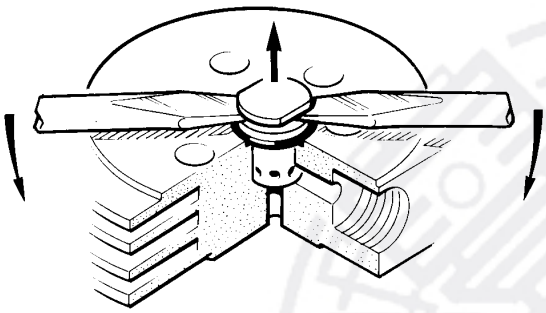


Abb. 39 Druckventil 3. Stufe, Ausbau

4.4.9. ANTRIEBSSYSTEM

ALLGEMEINES

Der Kompressor wird vom Motor über einen Keilriemen angetrieben. Der Motor ist auf der Grundplatte befestigt und muß zur Regulierung der Keilriemenspannung entsprechend justiert werden.

Falsche Keilriemenspannung und mangelhafte Ausrichtung der Riemenscheiben hat einen extremen Keilriemenabrieb, d.h. vorzeitigen Verschleiß zur Folge

WARTUNG

Prüfen der Keilriemenspannung

- Neue Keilriemen nach **25 Betriebsstunden** nachspannen.
- Die Keilriemenspannung ist korrekt, wenn sich der Keilriemen mit starker Daumenkraft zwischen den Riemenscheiben **10 mm** durchdrücken läßt (Abb. 40). Für exakte Justierung empfehlen wir unser Keilriemen–Vorspannungsmeßgerät, Best.–Nr. N25238.
- Alle **500** Betriebsstunden, jedoch mindestens jährlich, auf Beschädigung und Abnutzung prüfen und ggf. erneuern.

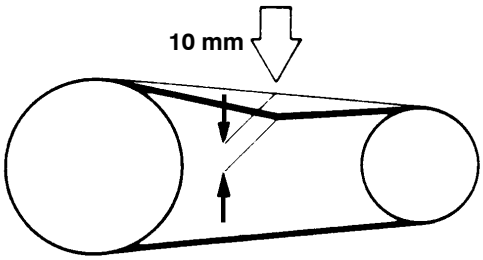


Abb. 40 Prüfen der Keilriemenspannung

Einstellen der Keilriemenspannung

- Befestigungsmuttern des Motors lockern und Motor justieren, bis die richtige Keilriemenspannung erreicht ist.
- Befestigungsmuttern des Antriebsmotors festdrehen.
- Motor ca. 5 Minuten laufen lassen. Motor abstellen, Keilriemenspannung erneut prüfen und falls erforderlich, nachjustieren.
- Sicherstellen, daß nach der Justierung beide Riemenscheiben fluchten. Prüfen durch Anlegen eines geeigneten Lineals wie in Abb. 41 dargestellt. Der Keilriemen muß exakt parallel zum Lineal laufen, wenn dieses an der Keilriemenscheibe angelegt wird.

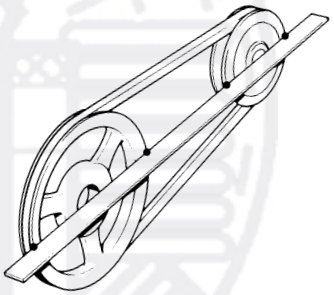


Abb. 41 Ausrichten der Riemenscheiben

4.4.10. ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

ALLGEMEINES

In diesem Abschnitt ist die serienmäßige elektrische Ausrüstung beschrieben.

Schaltplan siehe Anhang.

Die elektrische Ausrüstung der Kompressoranlage umfaßt:

- Antriebsmotor
- Motorschutzschalter

Zum Einschalten des Elektromotors und für die Funktion der elektrischen Steuerung sind unbedingt erforderlich:

- Hauptschalter, Hauptsicherung; diese sind stets kundenseitig zu installieren. Sicherungswerte siehe Kapitel 3., Aufstellung, Inbetriebnahme.

ANTRIEBSMOTOR

Der Kompressorblock wird von einem Dreh– oder Wechselstrommotor über einen Keilriemen angetrieben.

MOTORSCHUTZSCHALTER (WECHSELSTROMMOTOR)

Der Schutz des Motors wird durch den im Ein– u. Ausschalter (1, Abb. 42) integrierten thermischen Auslöser sichergestellt. Der Ansprechwert ist fest eingestellt. Das Ein– bzw. Ausschalten erfolgt manuell durch Betätigung des Kippschalters. Zum Schutz des Bedienpersonals sind alle spannungsführenden Teile fingersicher abgedeckt.

MOTORSCHUTZSCHALTER (DREHSTROMMOTOR)

Das Einschalten erfolgt manuell durch Umlegen des Schalters auf 1 (Abb. 43). Das Ausschalten erfolgt manuell durch Umlegen des Schalters auf 0. Zum Schutz des Bedienpersonals sind alle spannungsführenden Teile fingersicher abgedeckt. Der Schutz des Motors wird durch die im Motorschutzschalter integrierten thermischen und magnetischen Auslöser sichergestellt. Der Ansprechwert der elektro–magnetischen Auslöser (Schutz gegen Kurzschlüsse) ist fest eingestellt.

Der Motor kann nach einer Überstromauslösung erst nach Abkühlung der Bimetalle durch Betätigen des Starttasters wieder eingeschaltet werden. Dies kann mehrere Minuten dauern.

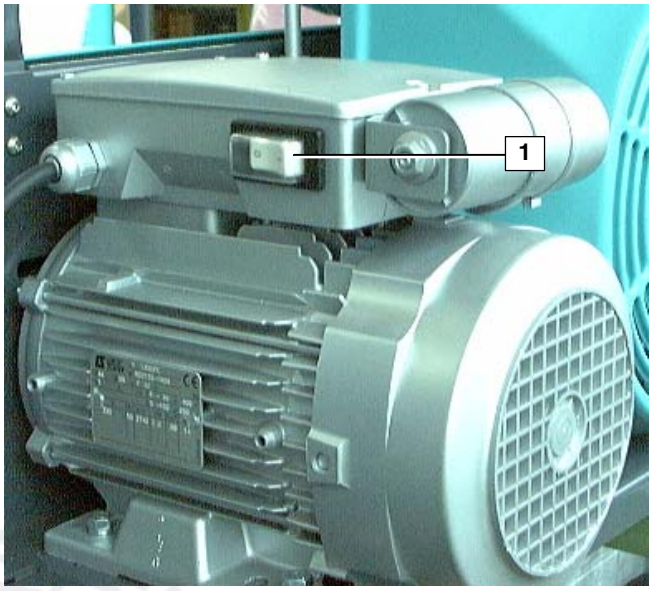


Abb. 42 Motorschutzschalter (Wechselstrommotor)

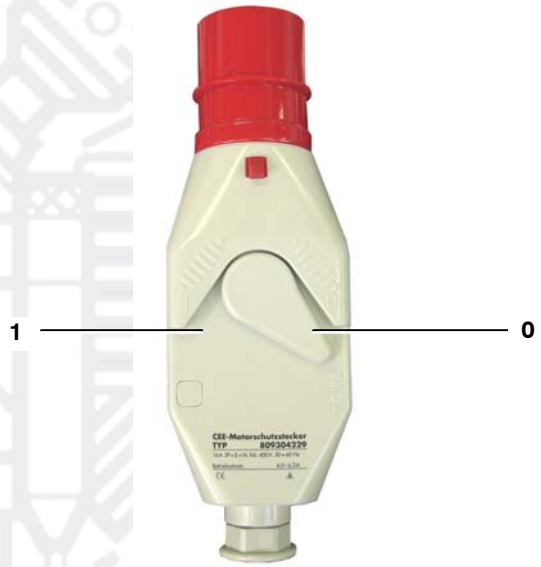


Abb. 43 Motorschutzschalter (Drehstrommotor)

4.4.11. KÜHLUNG

ALLGEMEINES

Die Zylinder, die Zwischenkühler und der Nachkühler des Kompressorblocks sind luftgekühlt. Dazu ist der Kompressorblock mit einem Ventilatorrad ausgerüstet. Dieses saugt die Kühlluft durch die Ventilatorradabdeckung an. Das Ventilatorrad dient gleichzeitig als Schwungrad zum Antrieb des Kompressors. Bei der Aufstellung der Kompressoranlage darauf achten, daß ausreichend Kühlluft zur Verfügung steht. Siehe Kapitel 3. Ebenfalls die max. zulässige Umgebungstemperatur beachten, siehe Technische Daten, Kapitel 1.

4.5. FEHLERSUCHE

Störung	Ursache	Abhilfe
Antriebsmotor (Elektro–)		
Motor startet nicht	Störung in der elektrischen Versorgung	Leitung, Sicherungen überprüfen, Daten des Motors mit dem Netz vergleichen.
Motor läuft unrund	Antriebskeilriemen verschlissen	Antriebskeilriemen wechseln
Motorschutzschalter schaltet während des Betriebs aus	Falsche Einstellung des Motorschutzschalters	Einstellung auf Motornennstrom. Temperaturkompensation beachten (+ 20 °C = 1,0) Bei Umgebungstemperatur + 10 °C : Korrekturfaktor 0,94 + 30 °C : Korrekturfaktor 1,05 + 40 °C : Korrekturfaktor 1,12
	Ungenügende Spannungsversorgung durch schwaches Netz	Weitere Verbraucher soweit möglich abschalten
	Anschlußkabel zu lang bzw. zu dünn	Geeignetes Kabel verwenden
Antriebsmotor (Benzin–)		
Motor startet nicht	siehe Motor–Betriebsanleitung	siehe Motor–Betriebsanleitung
Motor läuft unrund	Antriebskeilriemen verschlissen	Antriebskeilriemen wechseln
Motor bleibt stehen	Ölstand zu niedrig	Öl nachfüllen
Antriebssystem		
Starker Keilriemenabrieb (schwarzer Belag auf Riemenschutz)	Keilriemenspannung zu gering	Nachspannen, Kap. 4.4.9.
	Riemenscheiben fluchten nicht	Nachjustieren, Kap. 4.4.9.
Kompressor		
Kompressor erreicht Enddruck nicht	Leitung und/oder Kondensatablaßhähne undicht	Nachziehen, abdichten und reinigen.
	Enddrucksicherheitsventil bläst zu früh ab	Ventil reinigen und neu einstellen
	Kolbenringe fest oder verschlissen	Kolbenringe gängig machen bzw. erneuern.
	Keine Patrone im Filtersystem (Luft entweicht durch Sicherheitsbohrung)	Patrone einsetzen
	Anlüftverschraubung Enddrucksicherheitsventil nicht in Betriebsstellung	Anlüftverschraubung ganz herausdrehen
	Kolbenspiel zu groß	Spiel überprüfen und Teile erneuern
Lieferleistung sinkt	Rohrleitungen undicht	Verbindungen nachziehen
	Ansaugfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen oder erneuern
	Kolbenspiel 3. Stufe zu groß	Kolben und Kolbenbüchse 3. Stufe austauschen
Zwischendruck– Sicherheitsventil bläst ab	Zwischendruck zu hoch, Ventile undicht	Ventile überprüfen, siehe Kapitel 4.4.8., Wartung und Reinigung der Ventile.
Kompressor wird zu heiß	Kühlluft–Zufuhr mangelhaft	Aufstellung überprüfen. Ausreichende Kühlluftzufuhr sicherstellen.
	Umgebungstemperatur zu hoch	Max. Umgebungstemperatur + 45 °C.
	Drehrichtung falsch	Siehe Pfeil am Aggregat; berichtigen.
	Saug–/Druckventil undicht	Ventile überprüfen und eventuell erneuern.
Ölgeschmack in der Luft	Filter nicht gewartet, gesättigte Filterpatrone; falsche Ölsorte	Filter warten, Filterpatronen auswechseln, zugelassenes Öl verwenden. Verkohlte Ventile reinigen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Hoher Ölverbrauch	Kolben, Kolbenringe, Zylinder verschlissen	Teile auswechseln
	Ansaugfilter verschmutzt	Filter wechseln
	Kompressor zu heiß	Kühlung verbessern
Luft entweicht durch die Sicherheitsbohrung im Filtergehäuse	Keine Patrone eingesetzt	Patrone einsetzen
	Patrone eingesetzt, aber O−Ringe undicht	O−Ringe prüfen und auswechseln

5. LAGERUNG, KONSERVIERUNG

ALLGEMEINES

Sollen Kompressoranlagen für einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten außer Betrieb gesetzt werden, so sind sie gemäß nachfolgenden Anweisungen zu konservieren. Die Lagerung der Kompressoren soll in trockenen, staubfreien Räumen erfolgen. Das Abdecken der Anlagen mit Kunststoffplanen empfiehlt sich nur, wenn gewährleistet ist, daß sich darunter kein Schwitzwasser bilden kann. Bei abgedeckten Anlagen Plane von Zeit zu Zeit abheben und Anlage außen reinigen. Können die beschriebenen Konservierungshinweise nicht durchgeführt werden, bzw. erstreckt sich die Lagerzeit über einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren, so ist eine Spezialanweisung anzufordern.

Anlagen nicht seewasserbeständig! Bei Nichtgebrauch geschützt aufbewahren.

VORBEREITUNGSARBEITEN

- Vor der Durchführung von Konservierungsarbeiten Kompressoranlage auf Betriebstemperatur bringen und bei Erreichen des vorgeschriebenen Betriebsdrucks weitere 10 Minuten betreiben.
- Danach Füllventil öffnen und das Aggregat mit dem eingestellten Minimaldruck von 150 bar (Druckhalteventil) weitere 5 Minuten betreiben.
- Dann Anlage abstellen, Kondensat aus dem Filtersystem ablassen und den Druck dadurch auf 0 bar absenken.
- Verschraubung des Filters öffnen, Gewinde mit Vaseline (DAB 9) schmieren und Filter wieder verschließen.
- **Filterpatrone im Filter belassen!**

KONSERVIERUNGSARBEITEN

- Kompressoranlage wieder in Betrieb nehmen. Ansaugfilter entfernen, dann bei laufendem Kompressor jeweils eine geringe Menge (ca. 5 cm^3) Kompressoröl in die Ansaugöffnung des Ventilkopfes der 1. Stufe tropfen. Kompressor nicht zu lange laufen lassen, um übermäßige Erwärmung und dadurch Verringerung der Haftfähigkeit des Öls zu vermeiden.
- Anlage abschalten.
- Füllventil schließen.
- Ansaugfilter wieder montieren und Ansaugöffnung verschließen.

KONSERVIERUNGSARBEITEN ANTRIEBSMOTOR

Motor entsprechend den Anweisungen des Motorherstellers behandeln.

WARTUNGSARBEITEN WÄHREND DER LAGERUNG

Alle **sechs Monate** Anlage wie folgend beschrieben in Betrieb nehmen:

- Verschluß von der Ansaugöffnung entfernen und Ansaugfilter anbringen.
- Füllventil öffnen.
- Anlage ca. 10 Minuten laufen lassen und warten, bis Luft aus dem Füllventil strömt.
- Anlage abstellen.
- Kondensatablaßhähne öffnen, Druck ablassen. Hähne wieder schließen.
- Konservierungsarbeiten gemäß Abschnitt KONSERVIERUNGSARBEITEN durchführen.

SCHMIERÖLE WÄHREND DER KONSERVIERUNG

- Nach längerer Lagerzeit altert das Öl in Kompressor und Motor. Deshalb nach **max. 2 Jahren** altes Öl ablassen und durch neues ersetzen.
- Der angegebene Zeitraum wird nur dann erreicht, wenn das Kurbelgehäuse während der Lagerung entsprechend den Konservierungsvorschriften verschlossen ist.
- Nach dem Ölwechsel den Kompressor und den Motor wieder durchdrehen, bzw. für den vorgeschriebenen Zeitraum in Betrieb nehmen.

DEKONSERVIERUNGSARBEITEN

- Verschluß von der Ansaugöffnung entfernen und Ansaugfilter anbringen.
- Ölstand im Kompressor überprüfen.
- Motor nach Anweisung des Motorherstellers behandeln.
- Kompressoranlage bei geöffneten Füllventil in Betrieb nehmen und ca. 10 Minuten warmlaufen lassen.
- Nach 10 Minuten Warmlaufzeit Füllventil schließen und Anlage auf Enddruck fahren, bis das Enddrucksicherheitsventil abbläst.
- Zwischendruck–Sicherheitsventile auf Dichtheit prüfen.
- Filterpatrone im TRIPLEX–Behälter wechseln!
- Bei Störungen generell Ursache gemäß Fehlersuchtabelle, Kapitel 4.5. feststellen und beseitigen.
- Bei ordnungsgemäßem Betrieb Anlage stoppen, die Kompressoranlage ist betriebsbereit.

6. INSTANDSETZUNG

ALLGEMEINES

Die laufende Instandsetzung erstreckt siche auf das Auswechseln der Ventile, von Dichtungen und Dichtringen sowie die Ausführung der Wartungsarbeiten. Instandsetzungsarbeiten am Kompressorblock können, soweit die Voraussetzungen dafür vorhanden sind, ausgeführt werden. Jedoch ist eine gewisse Sachkunde dazu unerläßlich. Außerdem ist zu beachten, daß

- Reparaturen am Triebwerk und an den Lagern nicht selbst ausgeführt werden sollten.
- Sicherheitsventile nur komplett ausgetauscht werden dürfen.

Für viele BAUER–Kompressoranlagen sind Werkstatthandbücher verfügbar, die Sie über den Ersatzteildienst bestellen können.

7. TABELLEN

SCHRAUBEN–DREHMOMENTTABELLE

Soweit nicht anders angegeben sind die folgenden Drehmomente anzuwenden. Ventilkopfschrauben grundsätzlich mit Drehmomentschlüssel festdrehen! Die angegebene Werte gelten für gefettete Schrauben. Selbstsichernde Muttern nicht wiederverwenden, sondern auswechseln.

Schraubenart	Ge-winde	max. Drehmoment
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 6	10 Nm (7 ft.lbs)
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 8*	25 Nm (18 ft.lbs) *
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 10	45 Nm (32 ft.lbs)
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 12	75 Nm (53 ft.lbs)
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 14	120 Nm (85 ft.lbs)
Sechskantschrauben, Innensechskantschrauben	M 16	200 Nm (141 ft.lbs)
Rohrverbindungen (Schneidringverschraubungen)		handfest + 1/2 Umdrehung

SCHRAUBEN–ANZUGSFOLGE

Alle Ventilkopf– und Zylinder–Befestigungsschrauben und –muttern gleichmäßig in der in Abb. 44 gezeigten Reihenfolge festdrehen.

Sicherstellen, daß alle Teile nur in **kaltem Zustand** festgedreht werden!

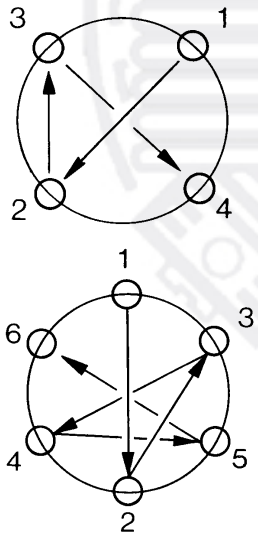


Abb. 44 Anzugsreihenfolge

* Ausnahme: Befestigungsschrauben des Enddruck–Sicherheitsventils: 10 Nm

SCHMIERMITTELTABELLE

Anwendungsbereich	Schmiermittel
Gummi– und Kunststoffteile, Filtergehäuse–Gewinde	WEICON WP 300 white, Best.–Nr. N19752 oder BAUER–Spezialfett, Best.–Nr. 072500
O–Ringe	BAUER–Spezialfett, Best.–Nr. 072500
Wellendichtringe (Ring) Wellendichtringe (Welle)	BAUER–Spezialfett, Best.–Nr. 072500 Klüber SK 01–205
Schrauben, Bolzen, Gewindestifte	WEICON ANTI–SEIZE AS 040 P Best.–Nr. N19753 oder gleichwertige Mittel mit Kupfer– oder MoS_2–Additiv

Kompressor–Schmieröle siehe Schmieröl–Empfehlungsliste im Anhang.

KLEBE– UND DICHTMITTELTABELLE

Anwendungsbereich	Klebe– bzw. Dichtmittel
Schraubensicherung	Loctite 2701
Dichtung konischer Gewinde	Loctite 243
Dichtung Metall–Metall Hochtemperaturverbindungen, z.B. Ventilköpfe, Zylinder	Temperaturbeständiges Dichtmittel, z.B. Wacker E10, Best.–Nr. N18247
Papierdichtungen	Loctite FAG 2

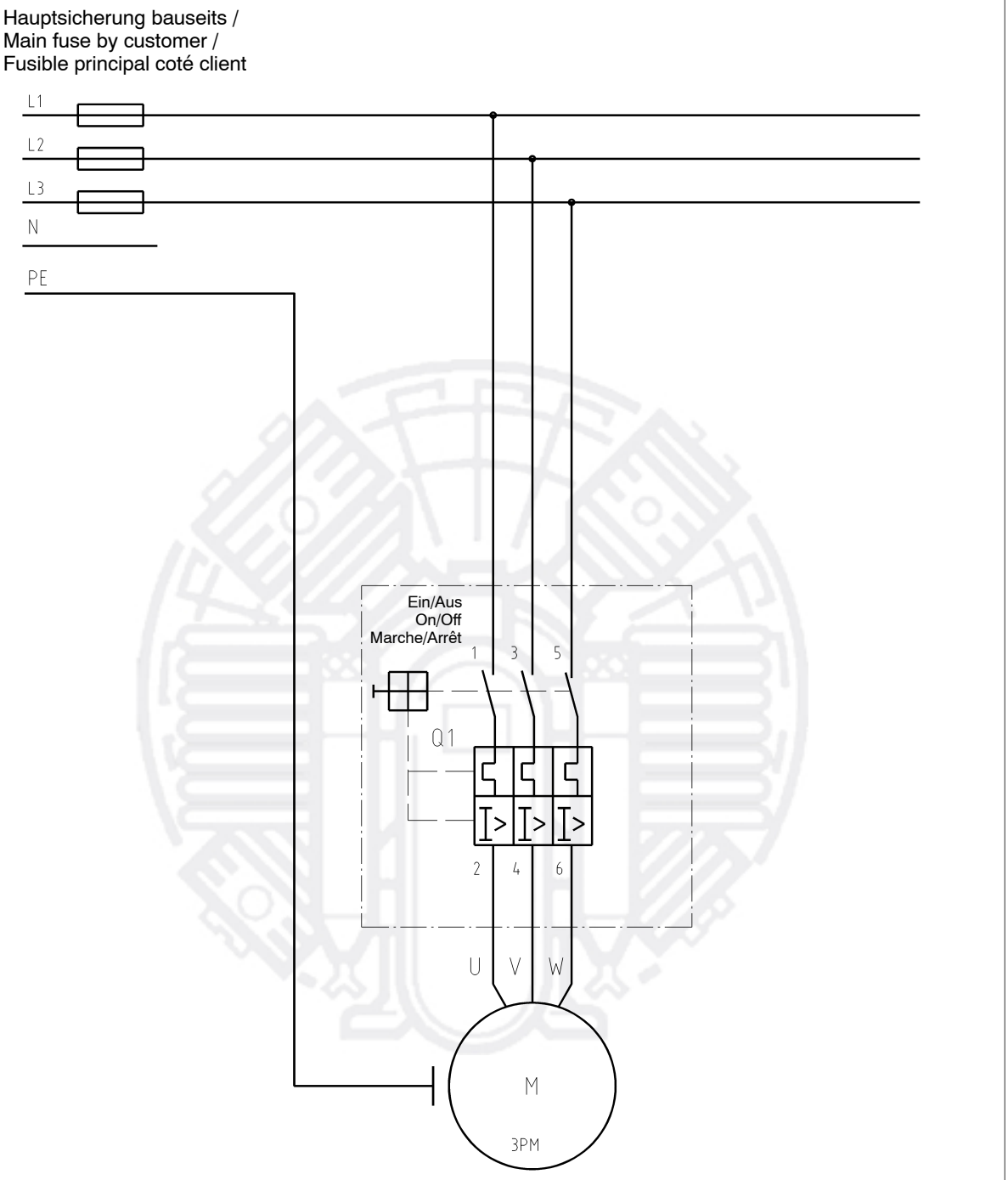
PRÜFMITTELTABELLE

Anwendungsbereich	Prüfmittel
Verschraubungen, Leitungen	Lecksuchspray, Best.–Nr. FM0089

8. ANHANG

- **Schaltplan**
  Schmierölliste
  Ersatzteillisten

1. *Schaltplan für Kompressor mit Drehstrommotor*



Für diese techn. Unterlage wird jeglicher gesetzlich vorgesehene Rechtsschutz nach DIN 34 in Anspruch genommen.	zul. Abw. ISO 2768 mH	Oberfläche DIN ISO 1302	Masstab: 1:1 / Masse: / Werkstoff:
	Datum	Name	Schaltplan/Schematic diagram/Schéma électrique
	Gez. 13.06.2002	SCHWARZ	**Motorschutzschalter**
	Gep. 13.06.2002	SCHWARZ	**Motor protection switch**
	Freig. 13.06.2002	EDBCUSTO	**Disjoncteur**
Zust. Änderung Datum Name	BAUER KOMPRESSOREN		Zeichnungs-Nr. **76942-S1** Blatt 0

Schmierölliste

ALLGEMEINES

Aufgrund umfangreicher Testreihen mit verschiedenen Schmierstoffen haben wir die folgenden Öle bei den angegebenen Betriebsbedingungen für die Verwendung in **BAUER**–Kompressoren freigegeben.

Die Liste stellt den zum Auflagedatum gültigen Stand dar und wird laufend aktualisiert. Sollte die Ihnen vorliegende Liste oder Ihre Betriebsanleitung älter sein, fordern Sie bitte über den **BAUER** Kundendienst die neueste Ausgabe an. Bei Einsatz der unten aufgeführten Öle gelten die in der Betriebsanleitung Ihrer Kompressoranlage für das entsprechende **BAUER**–Kompressoröl angegebenen Ölwechselintervalle und Ölfüllmengen.

Ölsorte			Einsatzart		Umgebungs–temperatur
Marke	Bezeichnung	Ölart	A Atemluft	N Nitrox	+5 ... +45 °C
BAUER KOMPRESSOREN	Spezial–Kompressoröl Bestell–Nr. N28355 b) c)	S	+	+	+
BAUER KOMPRESSOREN	Spezial–Kompressoröl Bestell–Nr. N22138 a)	M	+	–	+

Ölart

S	synthetisches Öl
M	Mineralöl

Einsatzart

A	zugelassen für Atemluftanwendung in Verbindung mit **BAUER**–Luftaufbereitungssystemen
N	zugelassen für Nitroxanwendung in Verbindung mit **BAUER**–Membraneinheit
a)	Ölwechsel alle 1000 Stunden
b)	Ölwechsel alle 2000 Stunden
c)	Ölwechsel alle 1000 Stunden bei Nitroxanwendung

Eignung

+	= geeignet
◆	= bedingt geeignet
–	= nicht geeignet

ÖLSORTEN

Aufgrund der thermischen Belastung im Kompressor ist die Verwendung hochwertiger Markenöle unerläßlich. Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, nur die in der Betriebsanleitung bzw. in der umseitigen Schmierölliste aufgeführten, von uns erprobten und zugelassenen Öle zu verwenden.

Unsere Kompressoranlagen werden ab Werk je nach Modell mit Ölfüllung oder Beipack wie folgt ausgeliefert:

Atemluft–Kompressoranlagen:	**BAUER Spezial–Kompressoröl, Best.–Nr. N28355**
Nitrox–Kompressoranlagen:	**BAUER Spezial–Kompressoröl, Best.–Nr. N28355**

Bei Betrieb der Kompressoranlagen unter erschwerten Einsatzbedingungen, z.B. Dauerlaufbetrieb oder hohen Umgebungstemperaturen, empfehlen wir ausschließlich den Einsatz von **BAUER**–Spezial–Synthetik–Kompressorölen gem. umseitiger Liste. Diese Öle haben sich bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und +45 °C hervorragend bewährt. Bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist eine Kompressorheizung erforderlich, die in der Lage ist, die Anlage bis auf +5 °C vorzuheizen.

Bei Betrieb unter weniger harten Einsatzbedingungen, für den intermittierenden Betrieb oder auch bei Betrieb mit längeren Stillstandszeiten können wir auch die Verwendung des Mineralöls gem. umseitiger Liste empfehlen, das allerdings nur für gemischten Betrieb bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und +45 °C geeignet ist. Auch hier ist bei niedrigen Umgebungstemperaturen unter +5 °C eine Heizung erforderlich.

Ölsortenwechsel

Bei Umstellung auf eine andere Schmierölsorte sind zur Vermeidung ernster Schäden an der Anlage folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Öl in warmem Zustand vollkommen ablassen.
- Ventile, Kühler, Abscheider und Leitungen auf Ablagerungen kontrollieren.

Sind Ablagerungen vorhanden, die folgenden Schritte durchführen:

  - Ablagerungen entfernen, oder Ventile, Kühler, Abscheider und Leitungen erneuern.
  - Ölfilter, sofern vorhanden, erneuern.
  - Kompressor mit dem neuen Öl befüllen.
  - Nach ca. 100 Betriebsstunden Ölfilter, sofern vorhanden, erneuern. Kompressoröl wechseln.
- Nachfüllen nur mit gleichem Öl.

ÖLWECHSEL

Mineralöl	alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens jährlich
Synthetisches Öl	alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens alle 2 Jahre
Ölwechselmenge	siehe Betriebsanleitung Kompressoranlage

BAUER–Kompressoröl ist in folgenden Verpackungseinheiten lieferbar:

Menge ▼ Öltyp ▶	**Synthetik–Öl N28355**	**Mineralöl N22138**
0,5–l–Flasche	Best.–Nr. N28355–0,5	Best.–Nr. N22138–0,5
1–l–Flasche	Best.–Nr. N28355–1	Best.–Nr. N22138–1
5–l–Kanister	Best.–Nr. N28355–5	Best.–Nr. N22138–5
20–l–Kanister	Best.–Nr. N28355–20	Best.–Nr. N22138–20